Elettronica 2000

MISTER KIT

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 60 - APRILE 1984 - L. 2.800
Sped. in abb. post. gruppo III

MK
PERIODICI snc

Elettronica 2000

Direzione Editoriale
Mario Magrone

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Alberto Magrone, Simone Majocchi, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Sandro Reis, Pietro Rocchi, Antonio Soccoi, Giuseppe Tosini.

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

SOMMARIO

Copertina: Marius Look. Il disegno è tratto dalla copertina del disco «All classics 3» di Luis Clark, distribuzione RCA.

E2K
ELECTRONIC VILLAGE

ABBONATI A Elettronica 2000 hai tutto da guadagnare!

SUBITO PER TE IN REGALO UN LIBRO A SCELTA FRA:

* L'ALTA FEDELTÀ

* DIZIONARIO Italiano/Inglese - Inglese/Italiano

Sono pure disponibili: * Conoscere l'elettronica * Le antenne.

E in più la tessera sconto per un risparmio del 10% su tutto il materiale acquistabile presso Elettronica 2000: libri, cassette, arretrati, kit e ancora sconti sul materiale elettronico in tutti i nostri negozi raccomandati.
Riceverai pure naturalmente a casa tua dodici numeri della rivista ad un prezzo vantaggioso: 25 mila lire. In questo modo eviterai di pagare il prossimo aumento del prezzo di copertina!

Le richieste di abbonamento che ci perverranno oltre il giorno 10 saranno automaticamente spostate al mese successivo. Ciò ad evitare ritardi nella regolare spedizione agli abbonati ai quali la rivista perviene in anticipo rispetto all'edicola.

ATTENZIONE: se sei già abbonato non usare questo tagliando. Attendi il nostro speciale avviso per il rinnovo dell'abbonamento.

Compila il tagliando qui sotto e spediscilo in busta chiusa a MK Periodici, casella postale 1350, 20101 Milano.

Elettronica 2000

Date subito corso al mio abbonamento annuale a ELETTRONICA 2000. Avrò diritto a ricevere dodici numeri della rivista, la carta sconto, il libro in regalo a sole 25.000 lire.

Il libro da me scelto è:

☐ **Dizionario tascabile** ☐ **L'alta fedeltà**

☐ **Conoscere l'elettronica** ☐ **Le antenne**

cognome .... nome ....

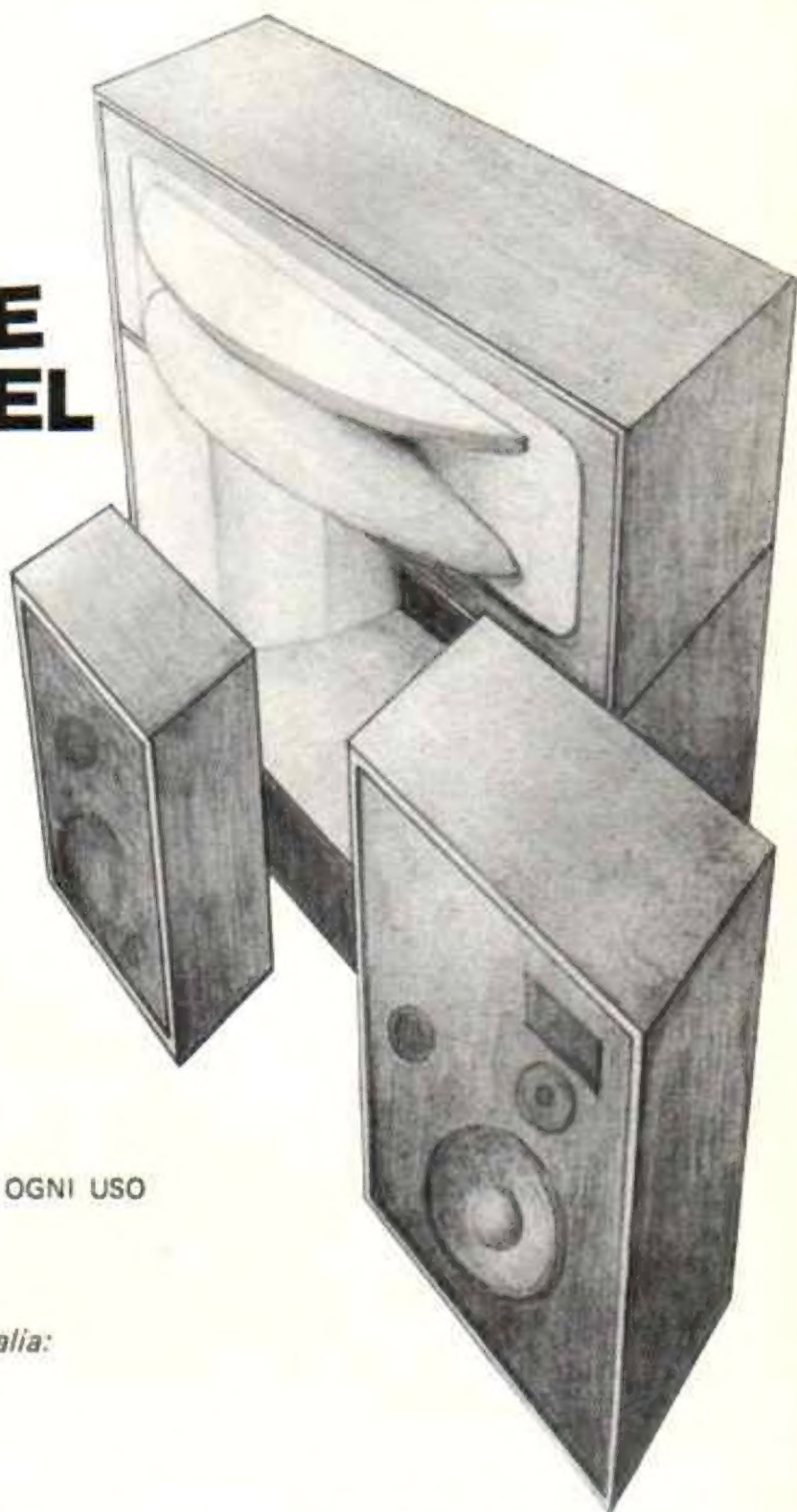
via .... cap ....

città .... prov. ....

età ....

firma ....

IBM COURTESY

COSTRUISCI LA TUA MUSICA

34170 GORIZIA - Viale XX Settembre, 37 - Tel. 0481/32.193 - Telex BESELE 461055

DIGITEK HA SCELTO BENE. SCEGLI BENE ANCHE TU.

Più di 100 giochi su cassette e cartridge ed oltre 50 programmi gestionali su disco costituiscono parte del software esistente per MPF II. Così puoi divertirti, studiare, lavorare e se necessario ampliare il tuo software. Hai, forse, scarsa familiarità col basic? Nessuna preoccupazione. Il pratico e facile manuale in italiano che accompagna MPF II è la soluzione migliore. MPF II è piccolo, leggero, trasportabile, ed ha grandi capacità di memoria e d'uso. Noi lo chiamiamo "l'investimento espandibile", perché sono tanti i connettori che permettono di espanderlo fino a configurazioni estremamente potenti e, soprattutto, già tutte attuabili.

DIGITEK COMPUTER

VIA VALLI, 28 - 42011 BAGNOLO IN PIANO (Reggio Emilia) Tel. (0522) 61623 r.a.

Cognome
Nome
Via
Città
CAP
E 2

NOVITA'
PER TE
UNA PROFESSIONE
NUOVA: TECNICO IN
MICROCOMPUTER
I microcomputer richiedono tecnici capaci di assicurarne sempre il perfetto funzionamento. Sapere com'è fatto un microcomputer, conoscerne tutti i segreti, è il punto di partenza per un'attività moderna, specialistica e interessante anche per le possibilità di guadagno.
Ecco perché Scuola Radio Elettra ti propone il CORSO-NOVITA' "ELETTRONICA DIGITALE E MICROCOMPUTER"
in 44 gruppi di lezioni e 17 serie di materiali con oltre 870 componenti e accessori.
CON NOI PUOI.
A casa tua, partendo dalle nozioni di base e mettendo ogni volta in pratica ciò che impari, diventerai un esperto in micro-calcolatori.
Non solo, ma con i materiali del Corso, costruirai interessanti apparecchiature che resteranno di tua proprietà e ti serviranno sempre: il MINILAB (laboratorio di elettronica sperimentale), il TESTER (analizzatore universale), il DIGILAB (laboratorio digitale da tavolo), l'EPROM PROGRAMMER (programmatore di memorie EPROM) e l'ELETTRA COMPUTER SYSTEM (microcalcolatore basato sullo Z80).
Chiedi oggi stesso informazioni gratis e senza impegno su questo nuovo Corso o sugli altri 9 Corsi di elettronica preparati per te da Scuola Radio Elettra.
Sei tu che decidi il ritmo di studio, la durata del Corso, se fare un intervallo.
Presa d'atto del Ministero della Pubblica Istruzione N. 1391.
Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5-10126 Torino
SCUOLA RADIO ELETTRA - Via Stellone 5-XO7-10126 Torino
Tecnica elettronica sperimentale (NOVITA')
Elettronica digitale (NOVITA')
Microcomputer (NOVITA')
Elettronica Radio TV
Elettronica industriale
Televisione b/n
Televisione a colori
Amplificazione stereo
Alta fedeltà
Strumenti di misura
COGNOME
NOME
VIA
N°
LOCALITÀ
CAP
PROV.
N. TEL.
ETÀ
PROFESSIONE
MOTIVO DELLA RICHIESTA
PER LAVORO
PER HOBBY

VIA B. BUOZZI 43, 14100 ASTI, TEL. 0141/218662. Lunedi chiuso.

74LSXX

Articolo	Prezzo	Articolo	Prezzo	Articolo	Prezzo	Articolo	Prezzo
74LS 00 B1 L.	550	74LS 55 B1	550	74LS 145 TX	2.500	74LS 196 B1	1.600
74LS 02 B1	550	74LS 73	750	74LS 147 TX	3.300	74LS 197 B1	1.600
74LS 03 B1	550	74LS 74 B1	800	74LS 148 TX	4.000	74LS 221 TX	2.000
74LS 04 B1	550	74LS 75	1.200	74LS 151 B1	1.000	74LS 240 Mot	2.300
74LS 05 B1	550	74LS 76	1.100	74LS 152 B1	1.000	74LS 241 Mot	2.300
74LS 08 B1	550	74LS 77		74LS 153 B1	1.000	74LS 242	1.900
74LS 09 B1	550	74LS 78	1.500	74LS 154	1.850	74LS 243	2.300
74LS 10 B1	550	74LS 83 B1	1.500	74LS 155 B1	1.000	74LS 244	2.300
74LS 11 B1	550	74LS 85 B1	1.500	74LS 156 B1	1.100	74LS 245	3.600
74LS 12 B1	550	74LS 86 B1	700	74LS 157 B1	1.200	74LS 247	2.000
74LS 13 B1	800	74LS 90 B1	1.100	74LS 158 B1	1.200	74LS 249	2.000
74LS 14 B1	950	74LS 92 B1	1.000	74LS 160 B1	1.500	74LS 251 B1	1.100
74LS 15 B1	550	74LS 93 B1	1.000	74LS 161 B1	1.500	74LS 253 B1	1.100
74LS 20 B1	550	74LS 95 B1	1.200	74LS 162 B1	1.450	74LS 256 B1	2.000
74LS 21 B1	550	74LS 107 B1	850	74LS 163 B1	1.460	74LS 257 B1	1.200
74LS 22 B1	550	74LS 109 B1	800	74LS 164 B1	1.500	74LS 258 B1	1.200
74LS 26 B1	600	74LS 112 B1	800	74LS 165 TX	2.500	74LS 259 B1	2.000
74LS 27 B1	600	74LS 113 B1	800	74LS 166 MOT	2.200	74LS 260 B1	800
74LS 28 B1	800	74LS 114 B1	800	74LS 168 B1	2.100	74LS 266 B1	1.000
74LS 30 B1	550	74LS 121	850	74LS 169 B1	4.000	74LS 273 B1	2.800
74LS 32 B1	600	74LS 122	1.200	74LS 170 B1	2.700	74LS 279 B1	1.200
74LS 33 B1	750	74LS 123 TX	2.500	74LS 173 F	1.500	74LS 280 TX	6.000
74LS 37 B1	750	74LS 124	2.000	74LS 174 B1	1.200	74LS 283 B1	1.450
74LS 38 B1	750	74LS 125 B1	1.000	74LS 175 B1		74LS 290 B1	1.300
74LS 40 B1	750	74LS 126 B1	1.000	74LS 181 B1	4.000	74LS 293 B1	1.400
74LS 42 B1	1.100	74LS 132 B1	1.100	74LS 190 B1	1.600	74LS 295 B1	1.700
74LS 47 TX	1.800	74LS 133 B1	800	74LS 191 B1	1.500	74LS 298 B1	1.650
74LS 48 TX	1.800	74LS 136 B1	900	74LS 192 B1	2.000	74LS 299 TX	8.500
74LS 49 TX	1.900	74LS 137 TX	2.000	74LS 193 B1	2.000	74LS 352 B1	2.100
74LS 51 B1	600	74LS 138 B1	1.200	74LS 194 B1	1.800	74LS 353 B1	2.100
74LS 54 B1	550	74LS 139 B1	1.000	74LS 195 B1	1.800	74LS 365 B1	1.200

Articolo	Prezzo
74LS 399 TX	5.500
74LS 490	3.300
74LS 670 B1	2.800

VARIE

Articolo	Prezzo
BC 172C L.	130
BC 182B	160
BC 183C	130
BC 213B	150
BC 237B	125
BC 307B	120
BC 308B	120
BC 318B	160
BC 546B	120
BC 547C	130
BF 167	660
BF 245A	580
BF 258	630
BF 383	280
TL 074CN	3.500
L 123CB	1.250
LM 348N	1.400
LM 3900	1.200
LM 3046N	4.000
LF 353N	800
LF 356H	3.000
LF 357N	1.500
4024BE	900
4051BE	1.250
4502	1.350

SERIE COMPLETE
DISPONIBILI A MAGAZZENO

C-MOS	4000
C-MOS	4500
TTL LS-74L	500
Regolatori	7800-7900
LINEARI	LM-UA-TL

TRIMMER 20 GIRI
100, 500, IK, 2K
5K, 10K, 20K, 50K
100K, 200K, 500K, 1M L. 1100
TRIMMER TIPO 63P 1 GIRO
100 - 500 - 1K - 2K - 5K - 10K
20K - 50K - 100K - 200K - 500K
IM L. 950

TRIMMER PIHER
ORIZZONTALI E VERTICALI L. 170
Resistenze a strato metallico
1% 50 PPM 1-4 W
Valori seconto TAB E96 L. 76

INDUTTANZE per A.F.
10 - 12 - 15 - 18 - 33 - 39
47 - 56 - 100 - 120 - 330 - 470
MICRO H L. 440

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO IMMEDIATAMENTE

Prezzi IVA esclusa, ordine minimo L. 10.000

ZX SPECTRUM HARDWARE

by

V.le Roma, 168 - 47100 FORLI'
Tel. 0543/67.078

DRIVE: Eccezionale Drive Interfacciato Spectrum 5" 1/4 Gestione su Eprom 100 K Memoralizzabili su ogni disco L. 595.000+iva

INTERFACCIA R.T.T.Y. RX/TX: Permette la ricetrasmissione in codice Baudot da 10 a 110 Baud L. 193.000+iva

INTERFACCIA RS232/CENTRONICS: Per collegare qualsiasi stampante.
N.B.: (Si forniscono Software specifici per stampanti Seikosha) L. 85.000+iva

INTERFACCIA JOYSTICK PROGRAMMABILE: Memorizza fino a 16 combinazioni, non richiede l'ausilio di alcun Software basta inserirla allo Spectrum L. 87.000+iva

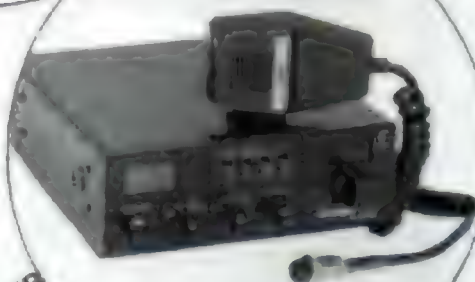
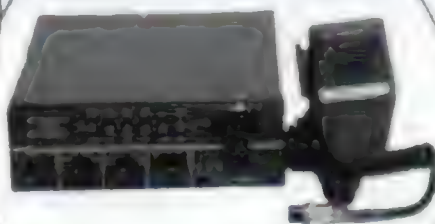
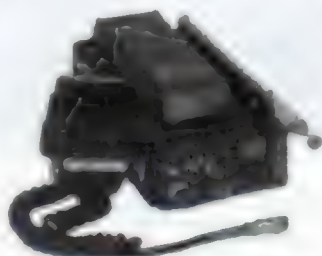
GRAPHIC PEN: Scrive, disegna e colora il tuo video L. 65.000+iva

ESPANSIONI DI MEMORIA:

Da 32K per disporre di 48K L. 88.000+iva

Da 64K per disporre di 80K, viene gestita da 2 istruzioni di "out" che vi permettono di utilizzare 2 banchi di memoria L. 120.000+iva

RICHIEDETE IL LISTINO SOFTWARE A:
B e V INTERFACE
V.le Roma, 168 - 47100 FORLI' - Tel. 0543/67078

lemm
COMMERCIALE srl Import/export ® via Filippino Lippi 24/A
20131 Milano; tel. 02/745419 telex LEMAN 324190 I
MAJOR M 788 200 CANALI AM/FM/SSB MAJOR M 788 200 CANALI AM/FM/SSB MAJOR
SELECT PORTATILE 160 CANALI AM/FM GAMMA CB ± 80 CH
MULTIMODE 3 200 CANALI AM/FM/USB/LSB MULTIMODE
TRISTAR 848 3600 CANALI AM/FM/USB/LSB/CW TR
FIERA DI MILANO
PAD. 33 STAND 80/81
Importazione diretta di radiotelefoni delle migliori Case, antenne per auto e stazione base, strumentazione ed accessori per comunicazione. Assistenza qualificata. Prezzi speciali per rivenditori.

Vematron

Distribuzione diretta da stock:

via Salvo D'Acquisto, 17 - 21053 Castellanza (VA) - Tel. 0331-504064

(seconda traversa lato ferrovia della circonvallazione di Castellanza, dopo il distributore Agip sulla curva direzione Gallarate. Uscite Castellanza o Busto Arsizio dell'autostrada Milano Laghi)
Orario [illegible]

SPRAGUE
THE MARK OF RELIABILITY

Componenti professionali: condensatori elettrolitici in alluminio assiali e verticali. Condensatori ceramici multistrato. Condensatori al Tantalio assiali a goccia. Reti resistive. Circuiti integrati interfaccia. Sensori magnetici ad effetto Hall.

GENERAL INSTRUMENT

Diodi raddrizzatori da 1 a 6 ampere
Ponti raddrizzatori da 1 a 35 ampere

Condensatori professionali in film plastico assiali e radiali (poliestere, polipropilene, policarbonato) selezioni speciali. Filtri di rete monofasi e trifasi, standard o custom.

Oscilloscopi, multimetri digitali, frequenzimetri, generatori di forme d'onda (Trio, Simpson).

Contenitori metallici per l'elettronica, armadi, rack.

Relè da circuito stampato, interruttori, deviatori a levetta, commutatori rotativi.

BREMI

[illegible]

Abbiamo normalmente pronti a magazzino anche i seguenti prodotti:

AEG-TELEFUNKEN: optoelettronica (led, fotoaccoppiatori a forcella, display)
ANTEX: saldatori, stazioni saldanti, accessori
ASTEC: alimentatori "switch mode"
EECO: dip switch, commutatori BCD miniatura da circ. stampato
EWIG: stazioni di saldatura e attrezzature per dissaldare
FAIRCHILD: circuiti integrati digitali e lineari
GUNTHER: relè reed dual in line
HARTMANN: preselettori digitali a tasto
INTERNATIONAL RECTIFIER: diodi e ponti di potenza, varistori, ecc
INTERSIL: circuiti integrati (voltmetri, frequenzimetri, timer low power, generatori di funzioni)
ITT: diodi, zener, transistor, V-MOS Power
JBC: saldatori, stazioni saldanti, accessori
MEGA ELETTRONICA: strumenti da pannello e da laboratorio
MORSETTITALIA: morsettiere da circuito stampato, passo 5 mm (numerate e non)
MOTOROLA: circuiti integrati digitali e lineari, transistor
MOSTEK: circuiti integrati MOS-LSI (memorie, contatori, microprocessori)
MULTICOLORE: stagno, prodotti per saldatura e dissaldatura
NATIONAL SEMICONDUCTOR: circuiti integrati digitali, lineari, transistor
PHILIPS: circuiti integrati, fotoresistori e resistori a strato metallico
PIHER: trimmer protetti, resistori a strato di carbone e a strato metallico di precisione
RCA: circuiti integrati C-MOS, lineari, transistor di potenza
SGS: transistor di segnale e potenza, integrati C-MOS, TTL-LS, regolatori di tensione
SPECTROL: potenziometri multigiri professionali, manopole contagiri, trimmer professionali in cermet monogiro o multigiri
SIEMENS: circuiti integrati, optoelettronica
TECCOR: diodi controllati (SCR, DIAC, Triac)
TERRY PLASTIC: cassettiere plastiche componibili e accessori
TEXAS INSTRUMENT: circuiti integrati digitali e lineari, transistor
THOMSON CSF: Triac, DIAC
WELLER: saldatori, stazioni saldanti, accessori
ZETRONIC: zoccoletti per circuiti integrati, connettori

Disponiamo inoltre di **relè statici da circuito stampato** (con zero crossing detector) per interfaccia logica rete-ca (pilotaggio lampade, elettrovalvole, ecc.) e di svariati **kit di montaggio** per usi di elettronica industriale (voltmetri, contatori, timer, ecc.) entrambi da noi progettati

Spedizioni veloci su tutto il territorio nazionale a mezzo pacco postale con pagamento contrassegno (spese postali a carico del destinatario). Si concordano con clienti abituali altri sistemi di spedizione e pagamento. Ordine minimo, anche telefonico (scritto per i nuovi clienti e completo di codice fiscale e partita iva, numero di telefono e nome della persona che ha emesso l'ordine), di lire 40.000 e mediamente non inferiore a lire 2000 per voce (ad es. in un ordine di lire 80.000 non devono figurare più di 25 voci). [illegible]

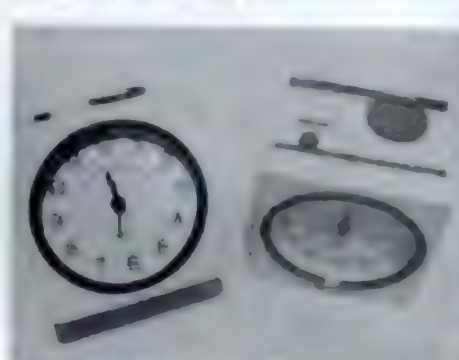
Strumenti digitali da pannello

[illegible]

PAPST

Ventilatori assiali in corrente alternata [illegible]

MARKET MAGAZINE

via Pezzotti 38, 20141 Milano, telefono 02/8493511

Portaritratti con orologio a cristalli liquidi al quarzo. Funzioni ore, minuti, giorno, mese e conta secondi. È inglobato anche un termometro ambiente digitale. L. 24.000

Clip orologio fermacarte con orologio a cristalli liquidi con funzioni ore, minuti, giorno, mese. Il prodotto è disponibile nei colori giallo, rosso, blu e nero. L. 10.000

Radio sveglia a forma di cubo, alimentata a batteria, con orologio al quarzo, sveglia con bip bip elettronico. Radio FM di elevata qualità. L. 49.000

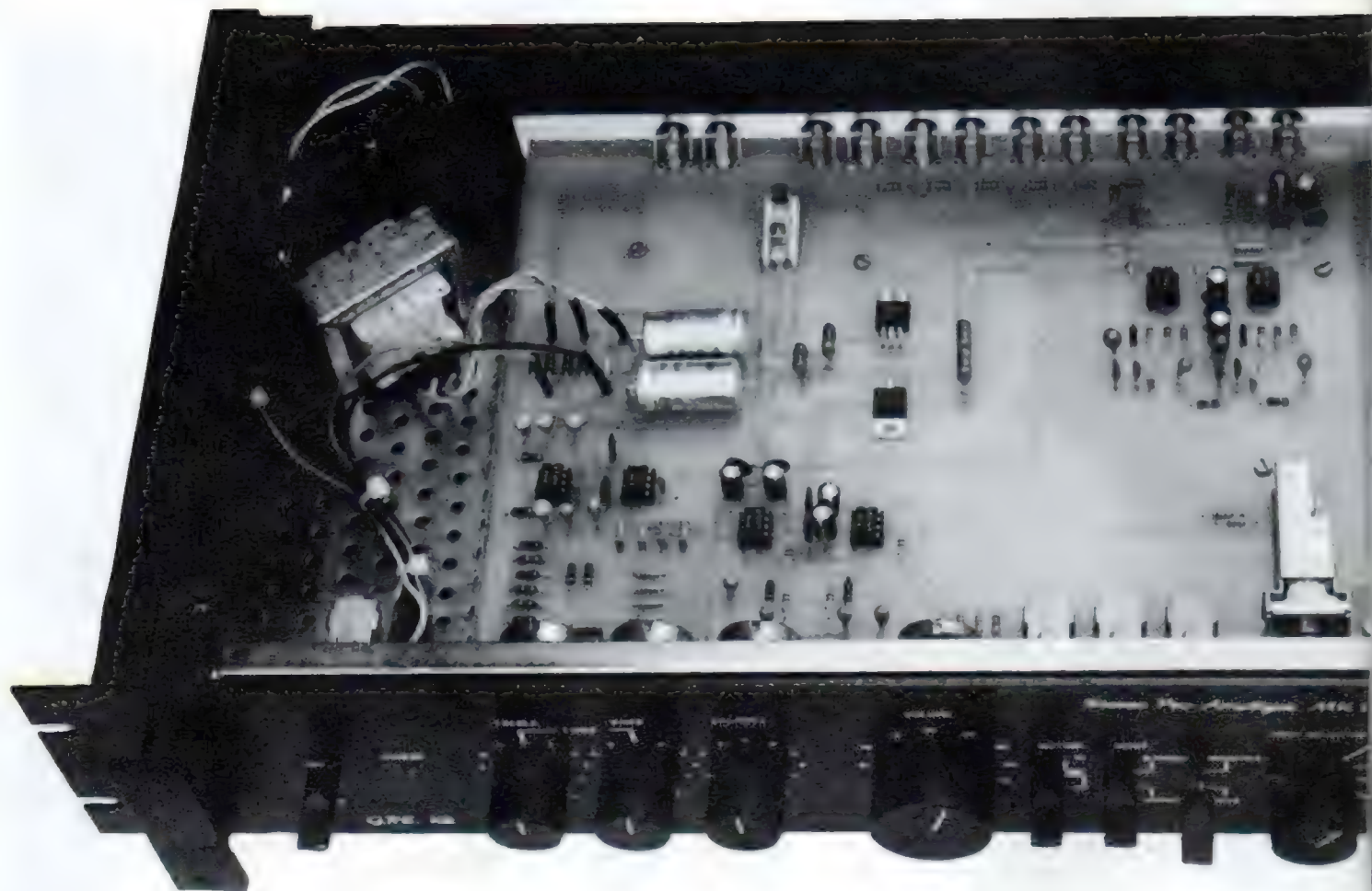
CATALOGO ARTICOLI PROMOZIONALI 1984

Articolo	Prezzo
[illegible]	L. 10.000
[illegible]	L. 19.000
[illegible]	L. 35.000
[illegible]	L. 30.000
Orologio digitale con radio AM e cuffia	L. 29.000
Orologio digitale con radio FM stereo e cuffia stereo	L. 68.000
[illegible]	L. 89.000
[illegible]	L. 48.000
[illegible]	L. 52.000
Clip con orologio L.C.D.	L. 10.000
Portachiavi extrapiatto con orologio L.C.D. e alarm	L. 24.000
[illegible]	L. 20.000
Righetto con calcolatrice	L. 19.000
[illegible]	L. 29.000
[illegible]	L. 89.000
Penna orologio	L. 8.000
Sveglietta L.C.D. con supporto autoadesivo	L. 17.000
Sveglietta L.E.D. 220 volts e pila 9 volts	L. 28.000
Radio sveglia FM L.E.D. verde	L. 48.000
Radio sveglia calcolatrice	L. 75.000
Orologio a parete display cm. 12 spessore orologio cm. 4	L. 120.000
Confezione Pier Cardin con penna P.C. e ciondolo orologio	L. 26.000
Tagliacarte elettronico con orologio e alarm	L. 38.000
TV games gioco elettronico a cassette	L. 160.000
Cassette per TV games	L. 39.000
[illegible] L.E.D. verdi con %, radice quadrata e memoria	L. 13.000
[illegible] tasti soft gomma	L. 20.000
[illegible] L.C.D. da tavolo	L. 24.000
Calcolatrice L.E.D. [illegible]	L. 196.000
Telefono a tastiera ripetitore ultimo n., musica per pause tel.	L. 38.000
Telefono a tastiera 10 memorie led ripetitore ultimo n. e mu[illegible]	L. 55.000

Articolo	Prezzo
Telefono a tastiera [illegible]	L. 160.000
Telefono [illegible] ripetitore ecc.	L. 200.000
Segreteria telefonica [illegible]	L. 290.000
Radio FM stereo a cassette [illegible]	L. 38.000
[illegible] stereo con radio FM stereo cuffia	L. 89.000
Autoradio stereo con riproduttore	L. 85.000
Radioregistratore mono 3 gamme d'onda	L. 85.000
Radioregistratore stereo	L. 180.000
Antenna amplif. girevole 360° telecomando infrarossi	L. 150.000
Walkie talkie	L. 29.000
[illegible]	L. 11.000
Shaker elettronico con dosatore	L. 24.000
[illegible] da viaggio 110/220 volts	L. 27.000
[illegible]	L. 38.000
Padella polentiera elettrica	L. 35.000
Lampada flessibile orientabile	L. 6.000
Lampada con calamita per auto	L. 6.000
Padella grill barbecue	L. 24.000
Sensor gas alarm (contro ogni fuga di gas)	L. 29.000
Rivelatore banconote false con lampada wood	L. 28.500
Derattizzatore ad ultrasuoni	L. 98.000
Macchine da scrivere anche elettriche Olivetti	L. =
Salesman espositore elettronico visivo (1000 lettere)	L. 495.000
Zanzarella	L. 24.000
Zanzarella al neon	L. 28.000
Lampada lucenera neon per esterno contro tutti gli insetti	L. 189.000
Set per auto antiappannante, lucidante cruscotti, antincendio [illegible]	L. 22.000

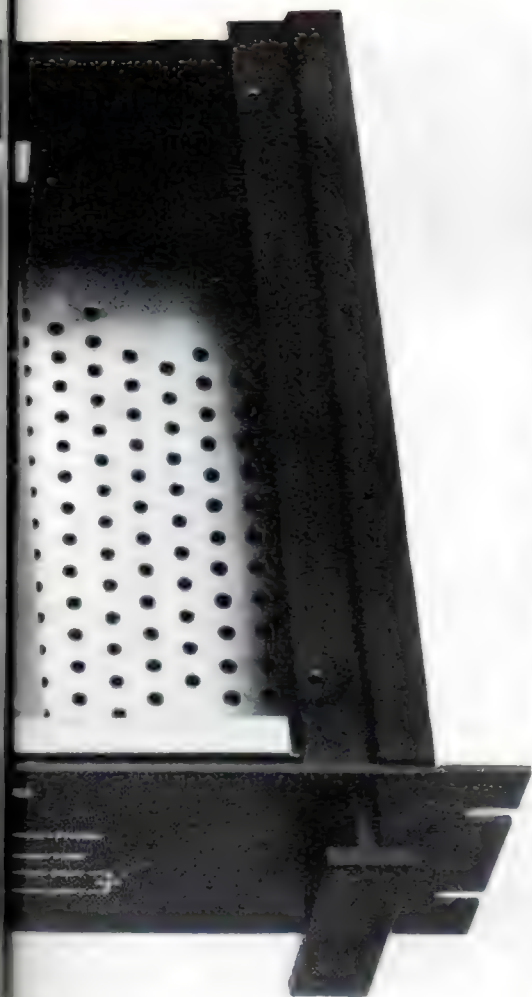
SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI

MODULI PREMONTATI

Modello: S 500
PERSONAL
STUDIO
NANYO
GRAPHIC EQUALIZER
EQ-5
NANYO
distribuzione esclusiva:
MEAZZI s.p.a. 20161 milano- via bellerio 44 - tel -02-6465151-telex:335476

Professional Preampli

Il preamplificatore presentato in queste pagine ha caratteristiche e pregi (vedi tabella) paragonabili ai più sofisticati preamplificatori presenti sul mercato. L'unica grande diversità è il prezzo. Infatti per poter acquistare in commercio un preampli con caratteristiche simili a quelle del nostro progetto bisogna essere pronti a spendere una cifra minima di 500 mila lire. fino ad arrivare a due milioni e oltre. Cifre di questo ammontare non sono alla portata di tutte le tasche. Il nostro apparecchio è stato realizzato interamente su un unico circuito stampato in cui trovano posto tutti i componenti dai commutatori ai potenziometri, dagli interruttori alle prese di ingresso e di uscita. Questa soluzione è stata da noi adottata per eliminare tutti i collegamenti mediante cavetti schermati i quali, come noto, possono dare luogo a fruscii e disturbi se non realizzati a regola d'arte. Con l'impiego di una scheda unica anche i lettori alle prime armi saranno in grado di portare a termine con successo la realizzazione di questo preamplificatore.

Anche i componenti da noi scelti sono tutti di ottima marca: i potenziometri sono tutti Noble (già i più esperti inizieranno a leccarsi i baffi); quello del volume è un 40 scatti, quelli dei toni dispongono di 11 scatti mentre il potenziometro per il bilanciamento è del tipo a click centrale per poter meglio individuare la posizione di flat.

Il commutatore degli ingressi è

SE IL VOSTRO PREAMPLI NON VI SODDISFA PIÙ, QUESTA È L'OCCASIONE PER SOSTITUIRLO CON UN APPARECCHIO DALLE CARATTERISTICHE VERAMENTE PROFESSIONALI.

di B. BARBANTI

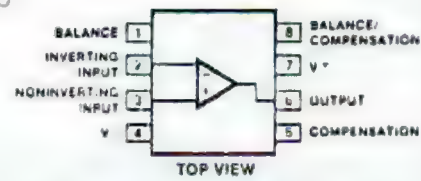
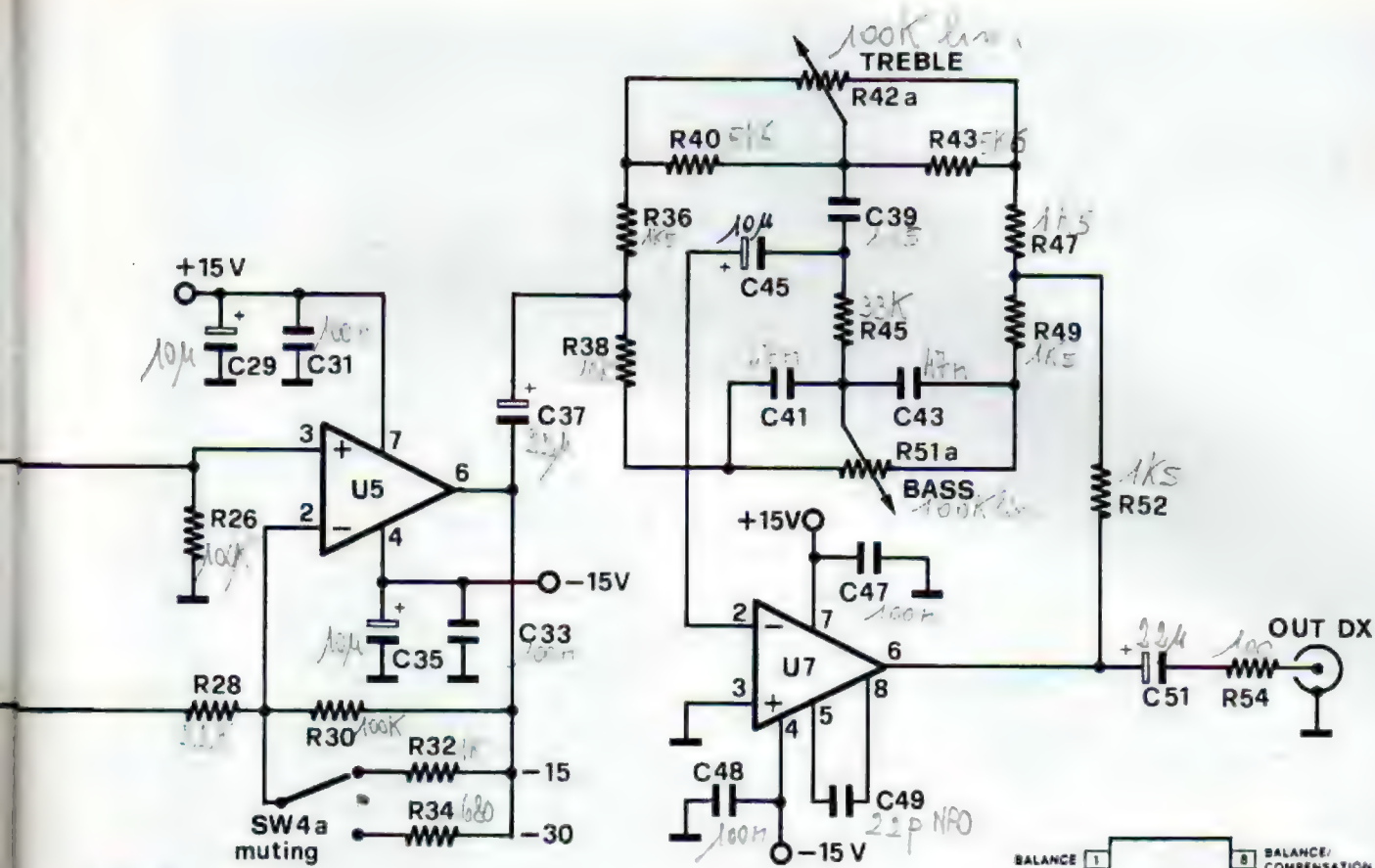
LE CARATTERISTICHE

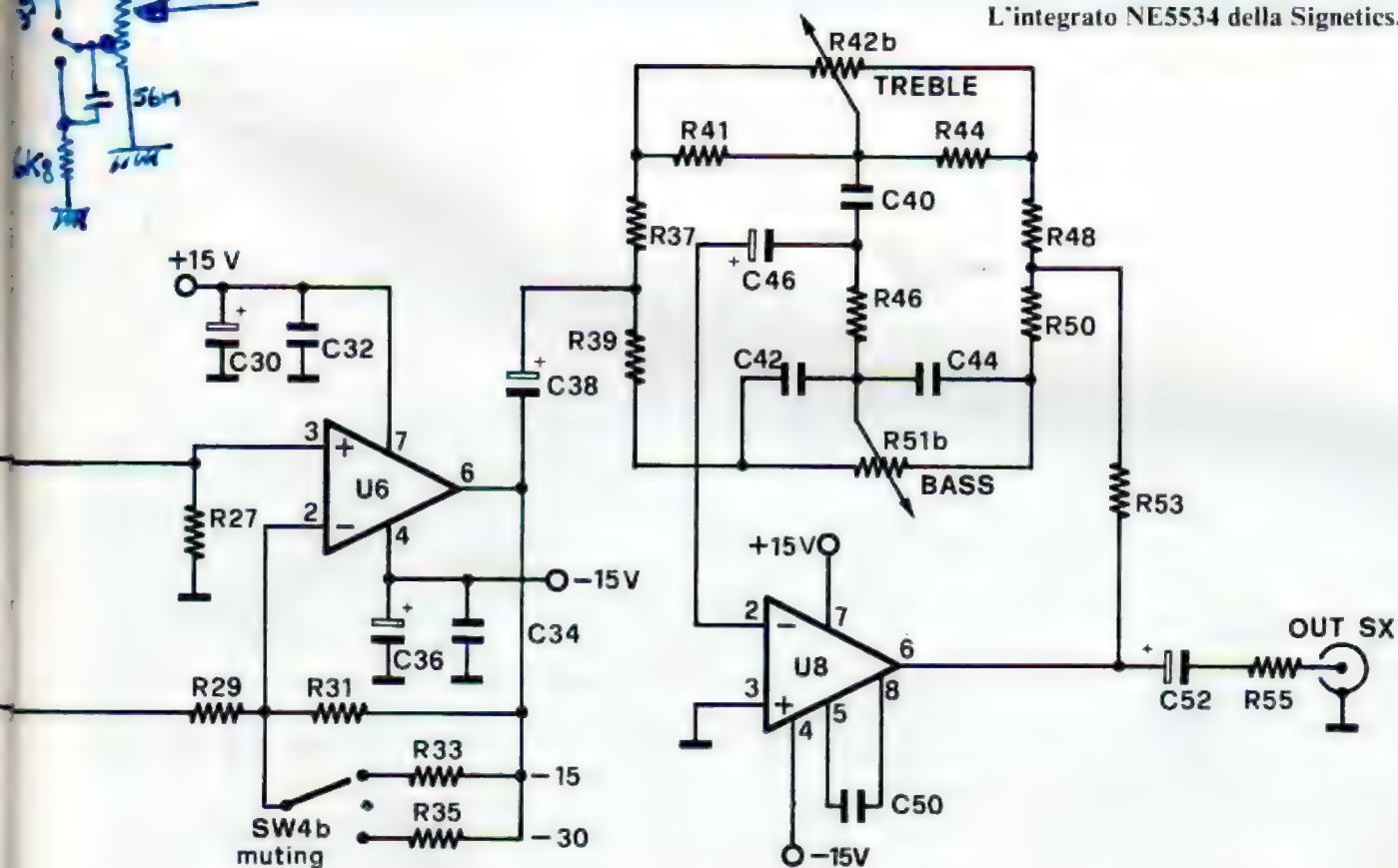
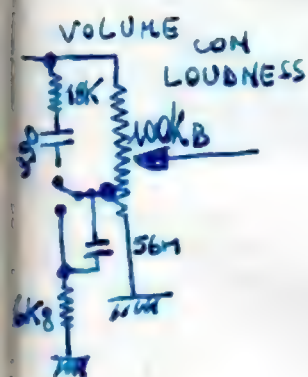
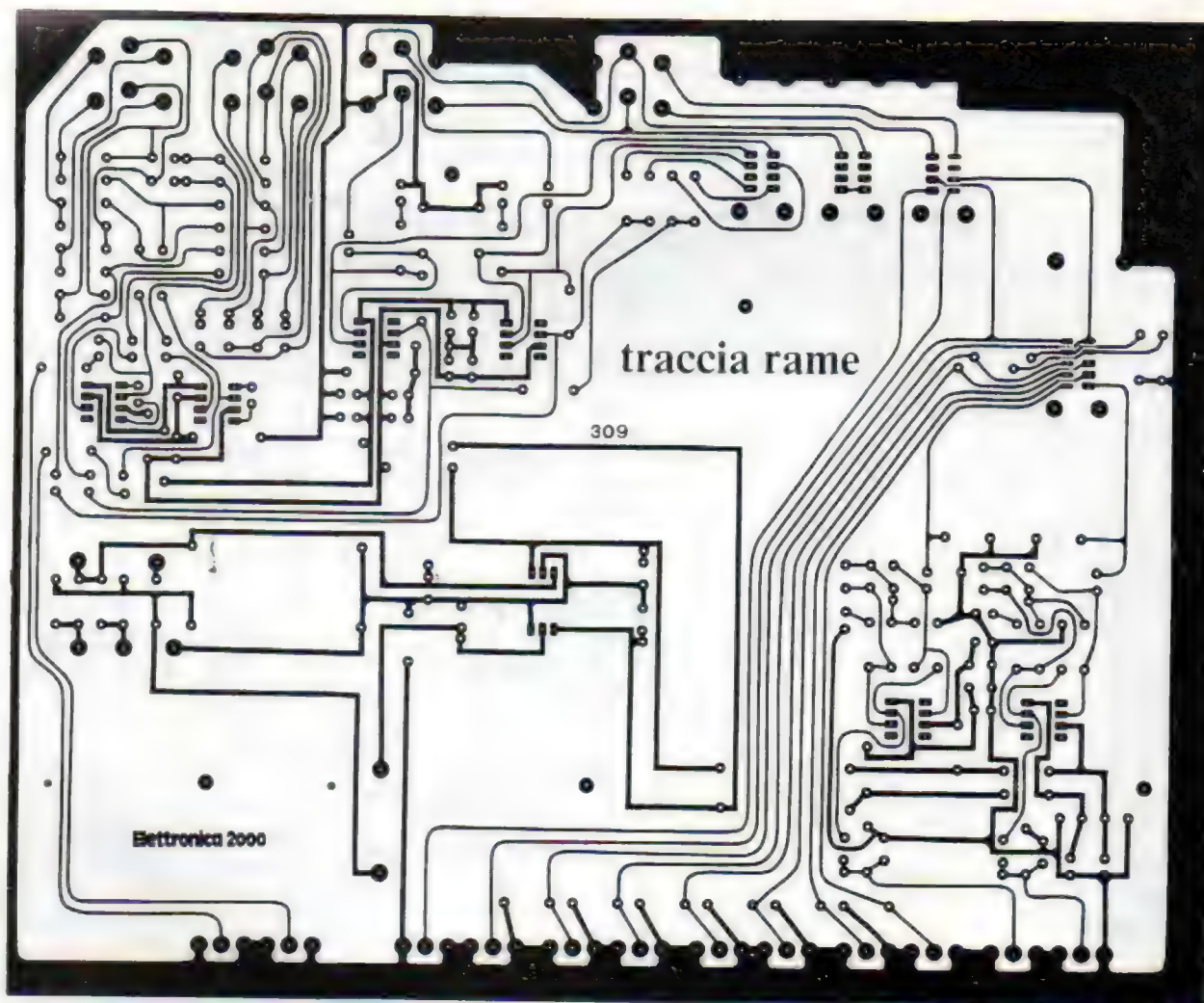
Sensibilità phono	2mV/47 Kohm	Tensione uscita rec.	150 mV
Sensibilità tuner	100 mV/47 Kohm	Tensione uscita pre.	1V/100 Ohm
Sensibilità aux	150 mV/47 Kohm	Risposta in frequenza	20-20.000 Hz
Sensibilità aux suppl.	300 mV/47 Kohm		(entro 0,2 dB)
Sensibilità tape	150 mV/47 Kohm	Distorsione armon.	0,005% per 1V a 1 KHz
Sovraccarico phono	350 mV	Escursione bassi	± 7,5 dB (70 Hz)
Rapporto S/N Phono	80 dB	Escursione alti	± 7,5 dB (10 KHz)
Rapporto S/N altri ing.	93 dB	Equalizzazione RIAA	20-20.000 Hz

in esecuzione assiale per circuiti stampati con contatti in oro. La stessa cosa vale per gli interruttori relativi al mono/stereo, muting e monitor-tape. Le prese d'ingresso e di uscita sono del tipo RCA a 90° per circuito stampato con isolamento in resina fenolica. Passiamo ora alla descrizione del circuito elettrico. Diciamo subito che l'apparecchio necessita di una tensione di alimentazione di 15 + 15 volt stabilizzati che sono forniti da un semplice circuito nel quale vengono impiegati due re-

l'alimentatore

schema elettrico

Nello stadio di amplificazione vengono utilizzati complessivamente 6 amplificatori operazionali.

L'integrato NE5534 della Signetics.

(dimensioni non reali)

golatori di tensione a tre pin. I componenti dell'alimentatore, ad eccezione del trasformatore di alimentazione, sono montati sulla basetta del preampli.

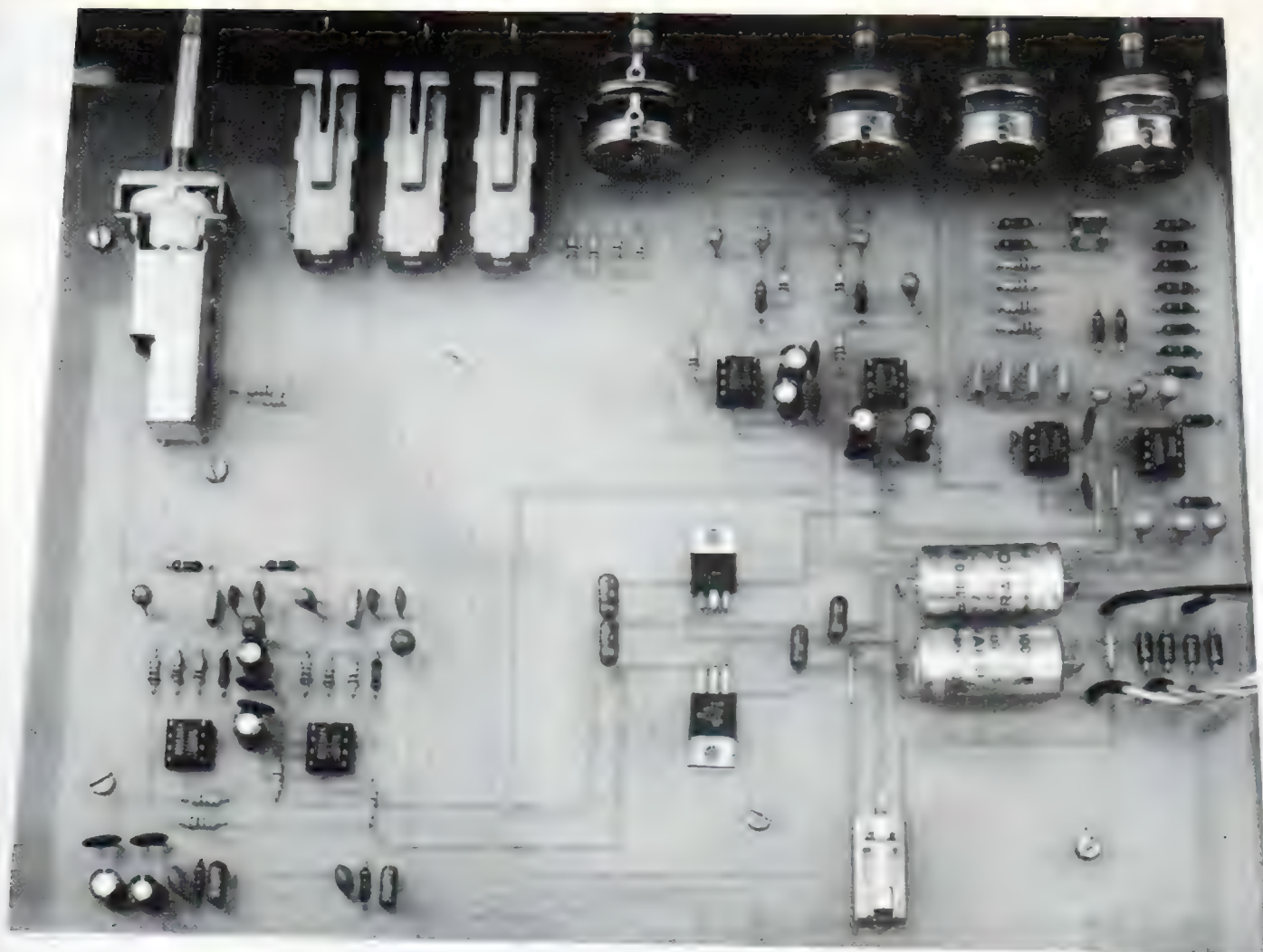
La realizzazione di questo favoloso amplificatore è stata possibile grazie all'utilizzo del nuovo circuito integrato NE5534 (prodotto dalla Signetics) il quale presenta caratteristiche decisamente eccezionali:

— banda passante: 10 MHz;
— tensione di rumore: 4nV/Hz;
— guadagno in continua: 10.000;
— guadagno in alternata: 6000 a 10 KHz;
— slew-rate: 13V/μS;
— tensione di alimentazione: da 3V a 20V.

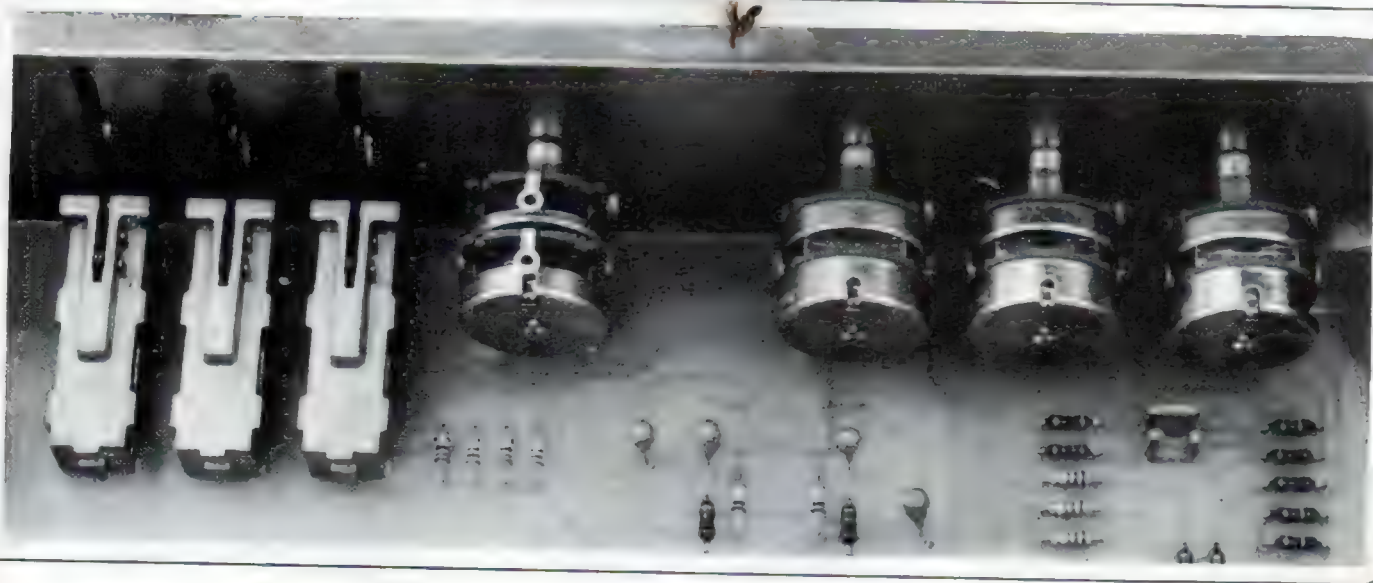
Questo integrato è disponibile in versione dual-in-line a 4 + 4 piedini; nelle illustrazioni è riportata la disposizione dei terminali.

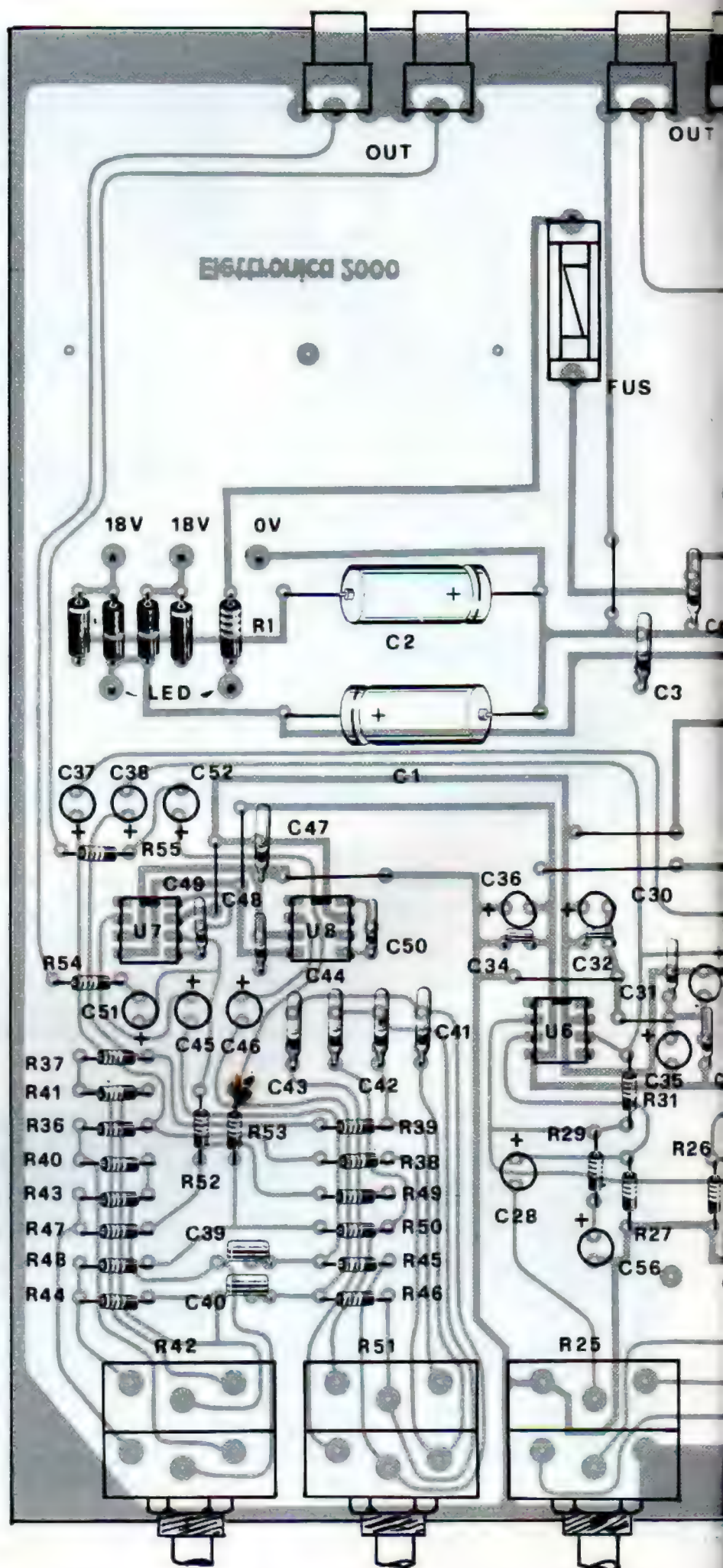
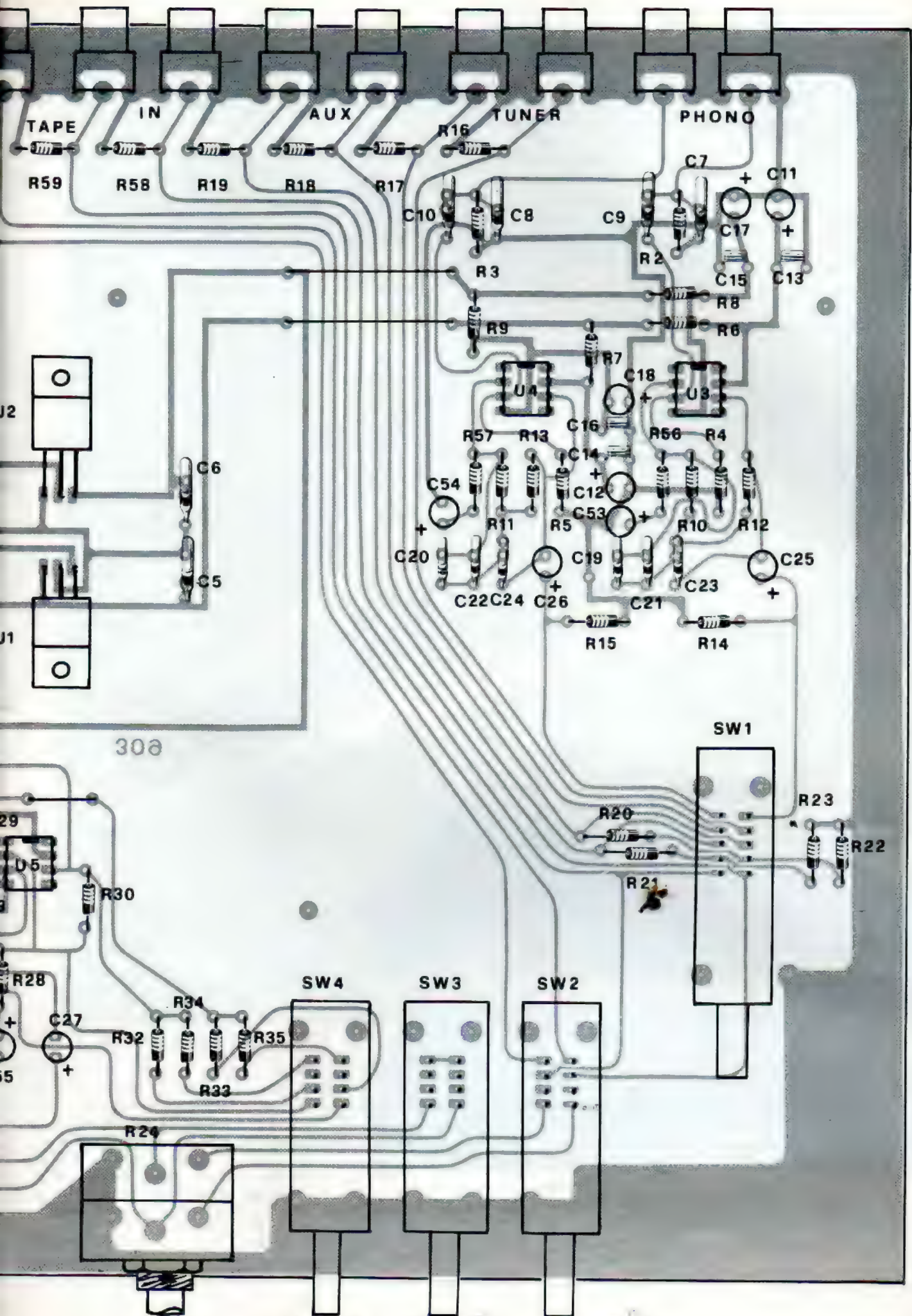
Per consentire una più agevole lettura dello schema elettrico, non sono stati indicati i collegamenti meccanici tra i vari potenziometri e commutatori. È comunque intuitivo che un commutatore o un potenziometro siglato con lo stesso numero sarà montato su un unico asse; le lettere a e b indicano rispettivamente la sezione destra (a) e quella sinistra (b). Dato che i due canali sono perfettamente uguali, analizzeremo il funzionamento del solo canale destro riportando tra parentesi i corrispondenti componenti del canale sinistro. Il circuito integrato U3 (U4) e la circuiteria annessa provvede all'equalizzazione RIAA dell'ingresso phono. Il preamplificatore

L'IMPORTANTE È SCEGLIERE BENE

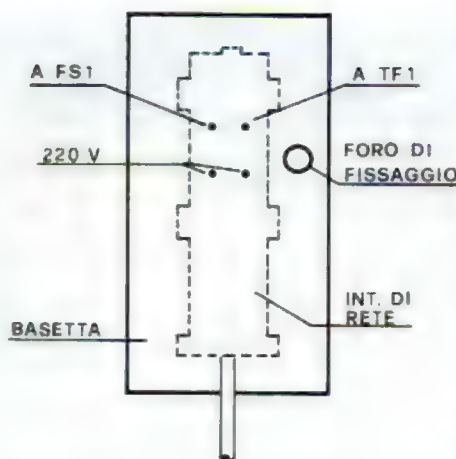
Così come a nessuno verrebbe in testa di utilizzare un comune orologio per il rilevamento dei tempi di una gara sui 100 metri piani, analogamente non è pensabile di realizzare una qualsiasi apparecchiatura elettronica di tipo professionale con componenti di scarsa qualità. Pertanto se volete che il vostro preampli presenti le stesse caratteristiche del nostro prototipo non dovete lesinare sulla componentistica. In modo particolare vi consigliamo di scegliere accuratamente i potenziometri relativi ai vari controlli; nel nostro prototipo, così come nel kit prodotto dalla G.P.E., abbiamo utilizzato esclusivamente dei potenziometri Noble. Quello del volume è un 40 scatti mentre quelli utilizzati nei controlli di tono sono del tipo a 11 scatti. Per il potenziometro di bilanciamento è stato scelto il modello con click centrale per poter individuare meglio la posizione di flat.

phono differisce dagli altri stadi solo per quanto riguarda la risposta in frequenza che è studiata apposta per compensare (equalizzare) le caratteristiche della registrazione del disco. Infatti, durante l'incisione le frequenze alte vengono esaltate mentre quelle basse vengono attenuate: è evidente che in fase di ascolto è necessario utilizzare un amplificatore con una risposta in frequenza esattamente opposta.

Oltre ad equalizzare il segnale, l'integrato U3 (U4) ha il compito di elevare il livello medio del segnale stesso. L'amplificazione a centro banda dipende dal valore della resistenza R56 (R57). Il condensatore C7 (C8) serve per evitare disturbi a radiofrequenza.

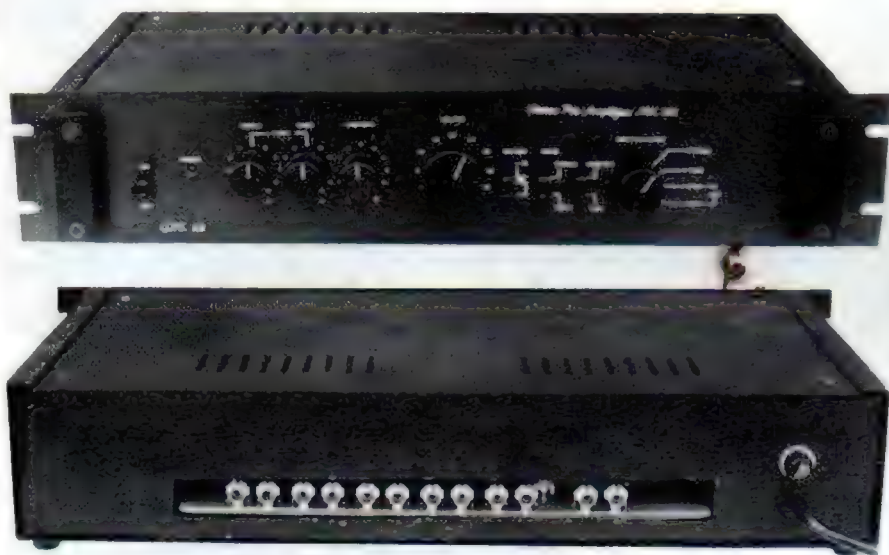
Dopo il circuito RIAA abbiamo il commutatore SW1 relativo alla selezione degli ingressi. Sull'ingresso ausiliare (aux) sono previste due prese per due sensibilità differenti (150 e 300 mV): la

R58-59 = 100 Kohm

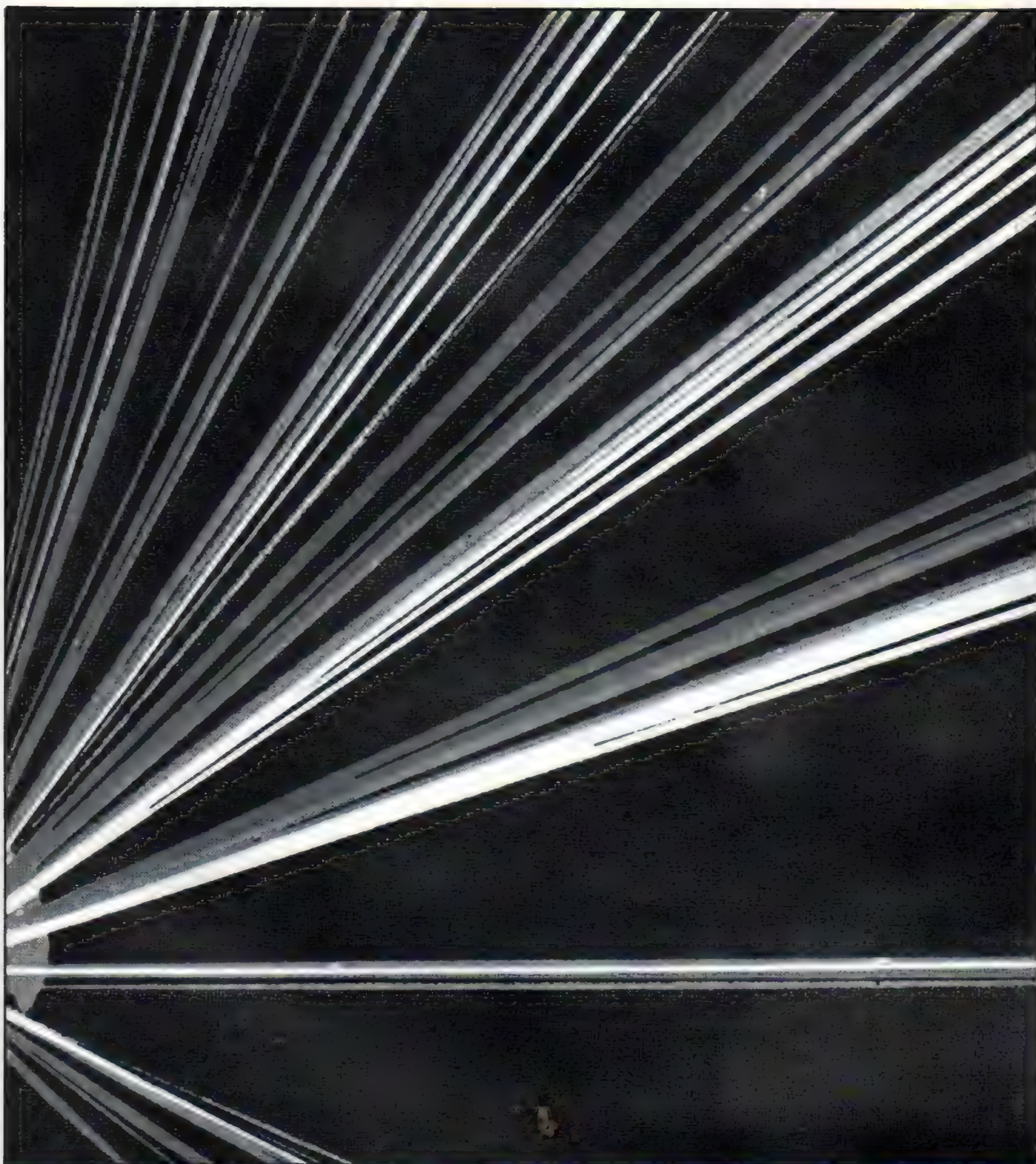
R1 = 3,3 Kohm
R2-R3-R16-R17-R18-R19 = 47 Kohm
R4-R5-R12-R13 = 1 Mohm
R6-R7-R8-R9 = 47 Ohm
R10-R11-R26-R27-R30-R31 = 100 Kohm
R14-R15 = 220 Kohm
R20-R21 = 56 Kohm
R22-R23 = 56 Kohm
R24 = 22 + 22 Kohm doppio pot. log.
R25 = 100 + 100 Kohm doppio pot. lin.
R28-R29 = 22 Kohm
R32-R33 = 1K
R34-R35 = 680 Ω
R36-R37 = 1,5 Kohm
R38-R39 = 10 Kohm
R40-R41 = 5,6 Kohm
R42 = 100 + 100 Kohm doppio pot. lin.
R43-R44 = 5,6 Kohm
R45-R46 = 33 Kohm
R47-R48 = 1,5 Kohm
R49-R50 = 1.5 Kohm
R51 = 100 + 100 Kohm doppio pot. lin.
R52-R53 = 1,5 Kohm
R54-R55 = 100 Ohm
R56-R57 = 1,2 Kohm
C1-C2 = 1000 μF 25 VL
C3-C4 = 330 nF
C5-C6 = 470 nF
C7-C8 = 270 pF NPO
C9-C10 = 330 nF
C11-C12-C17-C18 = 10 μF 25 VL
C13-C14-C15-C16 = 100 nF
C19-C20 = 560 pF NPO
C21-C22 = 220 pF NPO
C23-C24 = 3,3 nF
C25-C26 = 10 μF 16 VL
C27-C28 = 10 μF 16 VL
C29-C30-C35-C36 = 10 μF 25 VL
C31-C32-C33-C34 = 100 nF
C37-C38 = 22 μF 16 VL
C39-C40 = 1,5 nF
C41-C42-C43-C44 = 47 nF
C45-C46 = 10 μF 16 VL
C47-C48 = 100 nF
C49-C50 = 22 pF NPO
C51-C52 = 22 μF 16 VL
C53-C54 = 33 μF 16 VL
C55-C56 = 10 μF 16 VL
U1 = 7815
U2 = 7915
U3-U4-U5-U6-U7-U8 = NE5534 Signetics
SW1 = commutatore Noble 2 vie 4 posizioni passo 2,54
SW2 = doppio deviatore Noble 2 vie 2 posizioni passo 2,54
SW3 = doppio deviatore Noble 2 vie 2 posizioni passo 2,54
SW4 = doppio deviatore Noble 2 vie 3 posizioni passo 2,54
INT. RETE = doppio interruttore Noble passo 2,54
D1-D2-D3-D4 = 1N4002
DL1 = Led rosso ∅ 5 mm
FS1 = fusibile di rete 500 mA
FS2 = portafusibile da circuito stampato con fusibile 315 mA
TF1 = 220/18−18

L'INTERRUTTORE DI RETE

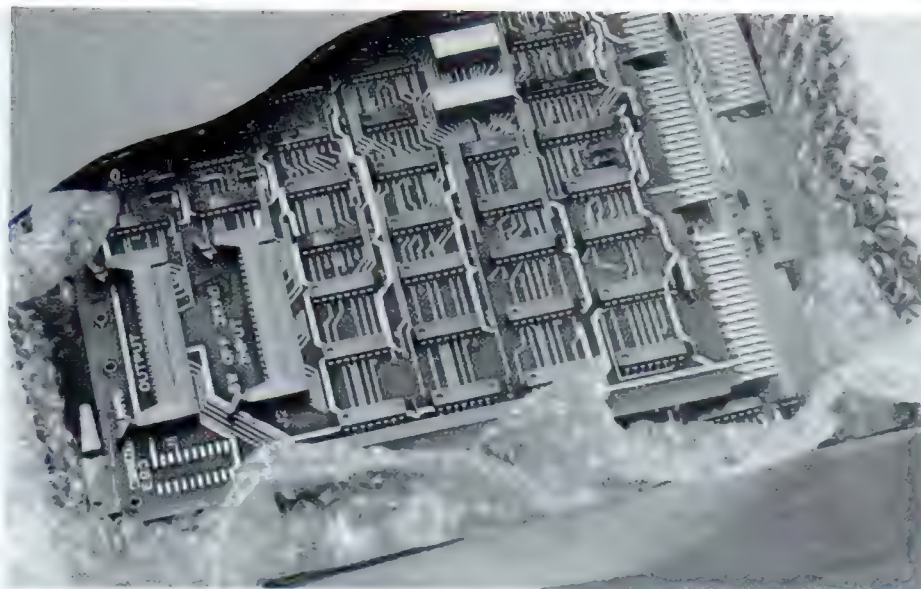
Insieme al trasformatore è questo l'unico componente a non essere montato direttamente sulla basetta principale. Per il cablaggio di questo elemento bisogna fare uso di una basetta per montaggi sperimentali (vedi disegno). La basetta deve essere fissata al contenitore metallico mediante un bulloncino munito di distanziatore per evitare che i terminali dell'interruttore tocchino la lamiera.

presa a sensibilità più bassa verrà utilizzata per collegare il preampli ad apparecchiature con un elevato segnale di uscita. L'ingresso per registratore (tape IN) è realizzato tramite il deviatore SW2 posto dopo il commutatore SW1. Se l'ingresso per registratore fosse stato fatto su SW1, l'uscita registratore (tape OUT) sarebbe risultata sempre collegata per cui, se con SW1 commutato su tape IN, avessimo accidentalmente pigiato il tasto per la registrazione, avremmo quasi sicuramente messo fuori uso le casse del nostro impianto. Questo non succede utilizzando il doppio deviatore SW2. Il segnale presente all'uscita del commutatore SW1 viene applicato tramite i potenziometri R24 (volume), R25 (bilanciamento) ed il condensatore C27 (C28) allo stadio di buffer che fa capo all'integrato U5 (U6). Su questo circuito è presente il controllo di muting inseribile mediante il doppio deviatore SW4; sono previsti due livelli di muting: —15 o —30 dB. L'ultima sezione è quella relativa ai controlli di tono; di questo stadio fanno parte l'integrato U7 (U8) e la rete formata dal potenziometro R42 e dalle resistenze R40-R43 (R41-R44) per quanto riguarda gli alti e dalla rete formata dal potenziometro R51 e dai condensatori C41-C43 (C42-C44) per quanto riguarda i bassi.

A questo punto il segnale giunge all'uscita del preamplificatore.

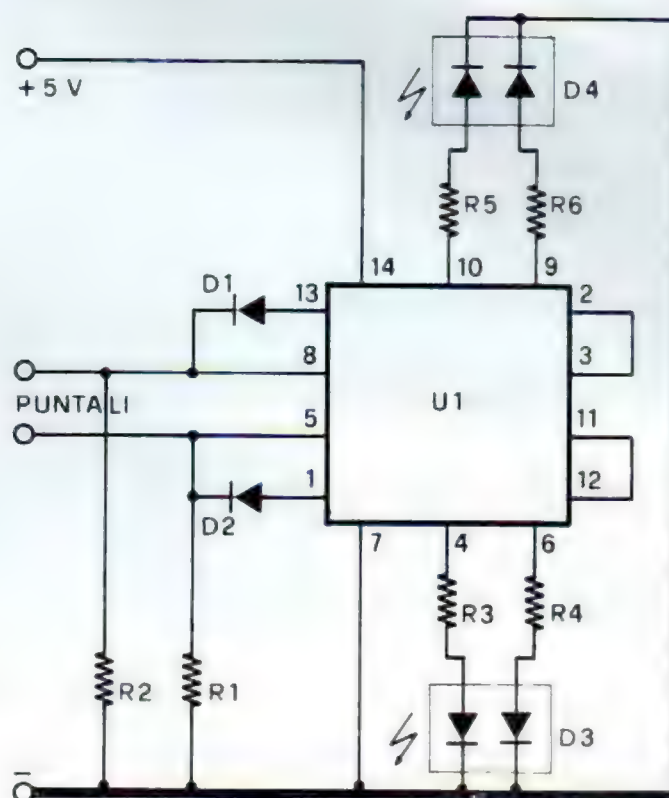
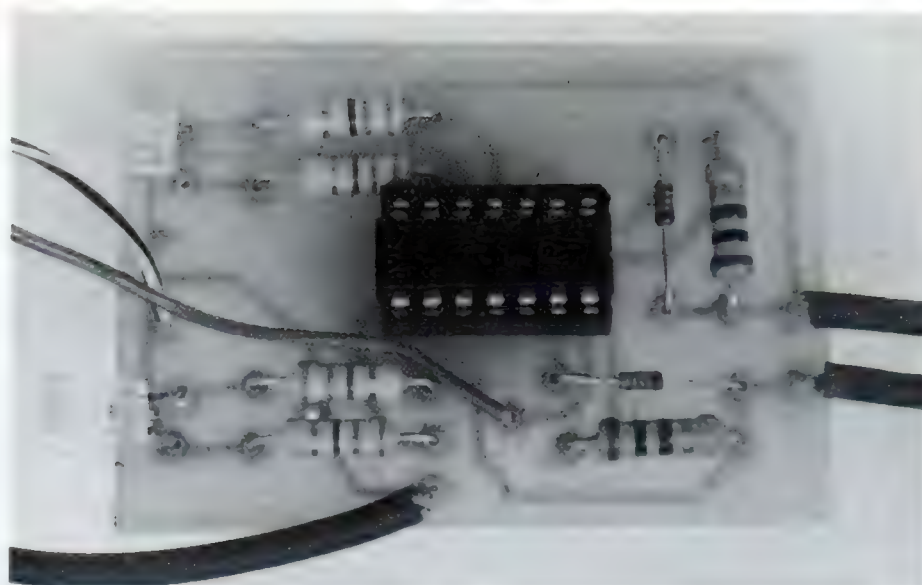
Ricordiamo che il segnale d'uscita presenta un'ampiezza di 1 volt, ampiezza più che sufficiente per pilotare qualsiasi amplificatore di potenza. Passiamo ora al cablaggio. Per prima cosa bisogna effettuare i ponticelli previsti sullo stampato. Debbono quindi essere montati tutti i componenti passivi, gli zoccoli per gli integrati, i condensatori ed i diodi; per quanto riguarda questi ultimi bisogna fare attenzione alla polarità. È consigliabile inoltre tenere il corpo di questi componenti, ed anche quello dei condensatori elettrolitici, distanziati di qualche millimetro dal circuito stampato. Nel saldare le prese RCA a 90° fate attenzione al loro allineamento. Infine si dovranno montare i potenziometri ed i commutatori; anche in questo caso è indispensabile che i vari perni siano perfettamente allineati tra di loro. A questo punto, prima di assemblare il tutto dentro il contenitore, occorre collegare l'interruttore di rete il quale va montato su una basetta a parte. A tale scopo è consigliabile utilizzare una basettina per montaggi sperimentali; il disegno riportato nelle illustrazioni indica chiaramente come effettuare i collegamenti. La basetta andrà poi fissata al contenitore con un bulloncino munito di distanziatore.

A MONTAGGIO ULTIMATO

Così si presenta il nostro prototipo alla fine del lavoro. Il contenitore è un rack a 19 pollici appositamente forato e serigrafato. Ricordiamo che di questo apparecchio è disponibile il kit nel quale è compreso anche il contenitore già forato e serigrafato.

La basetta stampata del preamplificatore (cod. 308) è disponibile presso la redazione al prezzo di 18.000 lire. La scatola di montaggio (comprendente tutti i componenti ed il contenitore forato e serigrafato) può essere richiesta alla G.P.E., casella postale 352, 48100 Ravenna. Il costo del kit è di lire 235.000 (citare nell'ordine il codice MK 130). La scatola di montaggio può essere acquistata anche presso tutti i rivenditori G.P.E. (vedi elenco in pubblicità).

LAB

Sonda logica

Mai rimasti in panne con un circuito digitale che non vuol saperne di fare il suo dovere? Strano, molto strano: evidentemente, la Dea bendata vi assiste con inconsueta generosità nella vostra carriera di sperimentatore elettronico. Se invece, com'è certamente verosimile, avete sudato le classiche sette camicie dietro a qualche montaggio ostinatamente riottoso, sapete quale frenetico desiderio colga, in questi frangenti, il... costruttore deluso di scoprire quale sia l'integrato pigro che lo separa dalla meritata soddisfazione. E siccome non è stato ancora inventato un tester universale per gli integrati, ci si deve armare di santa pazienza e verificare sul campo quale integrato se ne sia andato nel mondo dei più verificando, mediante un'apposita sonda logica, l'effettiva capacità di ciascun elemento di espletare le proprie funzioni. La sonda logica che vi proponiamo ha, per il vero, quel certo tocco di classe in più: tanto per cominciare, è doppia e, pur facendo uso di un singolo integrato, è in grado di rilevare la condizione logica di due diversi punti del circuito sotto esame contemporaneamente; di più, l'entità del livello logico trovato viene visualizzata da due ultramoderni LED tricolori, uno per ciascuno dei due circuiti-sonda, i quali si illuminano automaticamente in rosso, arancio o verde a seconda che il livello presente in ingresso sia alto, indefinito oppure basso. Insomma, un vero, piccolo «gioiello da laboratorio» che diventerà in un attimo il vostro inseparabile compagno delle ore dedicate al divertimento elettronico.

Il funzionamento della nostra supersonda logica è tutto sommato abbastanza semplice, specie considerando che i due canali che compongono il nostro strumento sono esattamente simmetrici ed uguali fra loro. Ma andiamo ad analizzare un po' più in dettaglio la faccenda, facendo riferimento allo schema elettrico: i diodi al Silicio visibili in prossimità degli ingressi (D1, D2) si comportano in pratica come degli interruttori

lo schema

IL CIRCUITO NON FUNZIONA: QUALE INTEGRATO AVRÀ DATO FORFAIT? SCOPRILO SUBITO CON QUESTA DOPPIA SONDA LOGICA CHE VISUALIZZA IL SUO RESPONSO SU DUE PARTICOLARI TIPI DI LED.

elettronici, aperti se il catodo si trova a potenziale maggiore di quello dell'anodo e chiusi in caso contrario. Se dunque agli ingressi applichiamo un segnale a livello logico alto, ce lo ritroveremo anche sui piedini 4 e 10 dell'integrato U1, e sarà, pertanto abilitata l'accensione del LED che si trova collegato tra essi e la massa; nella fattispecie, si illuminerà la giunzione a luce rossa contenuta nel LED a tre colori (il quale altro non è che un chip contenente due giunzioni elettroluminescenti collegate a catodo comune). Qualora invece il livello «visto» dagli ingressi sia basso, andranno alti i piedini 6 e 9, con le conseguente accensione della metà del LED doppio a luce verde. Consideriamo infine il caso in cui gli ingressi si trovino ad un livello logico indefinito: ai piedini 4 e 10 risulta ancora rilevabile un livello alto, e perciò la sezione rossa risulterà illuminata; ma in queste condizioni i pins 5 ed 8 si troveranno a livello basso, e saranno alti il 6 ed il 9: dunque, avremo accesa pure la metà a luce verde, ed i LED risulteranno emanare una luminosità di un bellissimo color arancione.

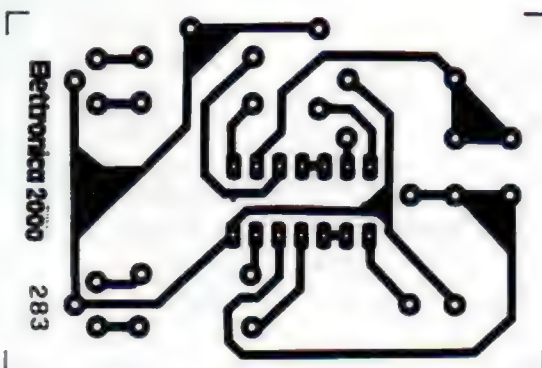
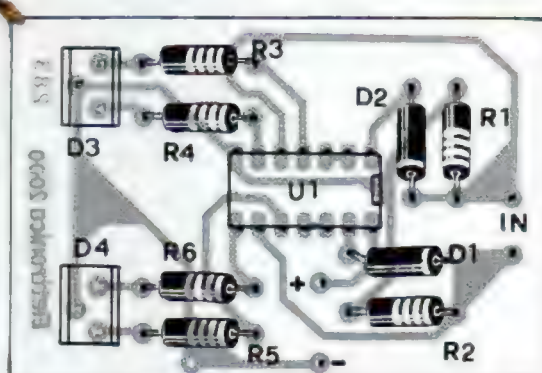
il montaggio

Ben poco da dire sulla semplicissima realizzazione della sonda: come sempre, vi proponiamo un circuito stampato appositamente studiato che ben concilia rapidità di montaggio, sicurezza di miglior risultato, compattezza e, perché no, «professinal look», e che potrete procurarvi, prontissimo per la foratura, presso la nostra redazione. Tutti i componenti adottati sono di ordinaria amministrazione, ivi compresi i LED tricolori D3 e D4, ormai reperibili anche nei centri più piccoli.

Il circuito non necessita di alcuna operazione di taratura: se il montaggio è privo di errori, il circuito funzionerà di primo acchito.

Non rimane quindi che impugnare la nostra brava sonda, andare a rispolverare quei vecchi circuiti messi da parte perché tenacemente ostinati nel non funzionare, e... buona fortuna!

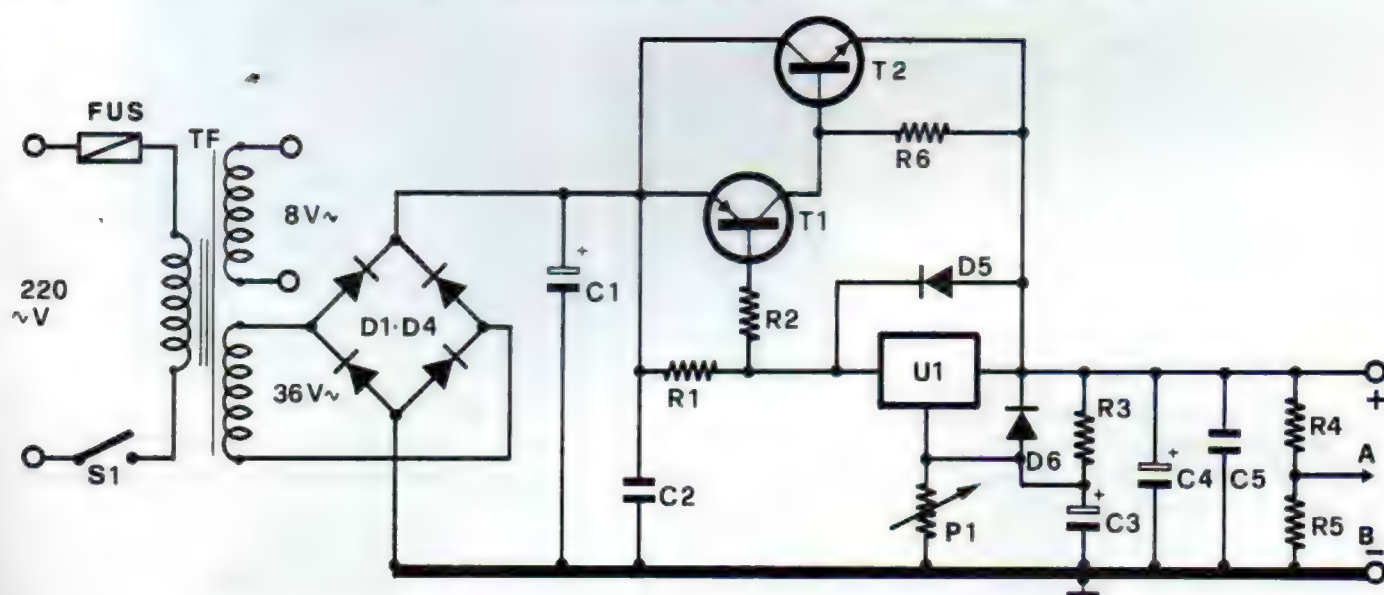
COMPONENTI

R1 = 1 Kohm
R2 = 1 Kohm
R3 = 330 Ohm
R4 = 330 Ohm
R5 = 330 Ohm
R6 = 330 Ohm
D1 = 1N4148
D2 = 1N4148
D3 = Led tricolore
D4 = Led tricolore
U1 = 7404
Val = 5 volt

La basetta stampata della sonda logica, contraddistinta dal numero di codice 283, è disponibile al prezzo di 3.000 lire.

Alimentatore 30V - 5A

VERSATILE E POTENTE ALIMENTATORE DA LABORATORIO PROTETTO CONTRO I CORTOCIRCUITI E CONTRO I SOVRACCARICHI. TENSIONE REGOLABILE TRA 1,2 E 30 VOLT. INDICAZIONE DIGITALE DELLA TENSIONE D'USCITA.

di G. BUSEGHIN

Il problema dell'alimentazione dei circuiti elettronici è all'ordine del giorno per tutti coloro che si occupano di elettronica, sia a livello amatoriale che per lavoro. Questa affermazione nasce dal riscontro quotidiano di simili situazioni: nel corso di una giornata può capitare di dover alimentare numerose apparecchiature, diverse non solo per la funzione svolta ma anche per quanto riguarda la tensione di alimentazione. Per un simile, gravoso compito un alimentatore stabilizzato a tensione regolabile non basta: a tutti è capitato almeno una volta di bruciare i soliti transistor di potenza in seguito ad un corto circuito casuale tra i cavi di uscita lasciati liberi sul banco di lavoro. È perciò necessario che un buon alimentatore da laboratorio presenti una protezione totale contro qualsiasi sovraccarico o corto circuito d'uscita. Ovviamente l'alimentatore dovrà presentare un'ampia gamma di tensioni d'uscita associata ad una corrente di buon livello. L'apparecchio da noi progettato risponde a tutti questi requisiti; tra le caratteristiche più importanti citiamo la tensione d'uscita che è compresa tra 1,2 e 30 volt, la corrente d'uscita di 5A, la protezione contro cortocircuiti e sovraccarichi ed inoltre la possibilità di utilizzare un voltmetro digitale per la lettura della tensione di uscita. Viste le caratteristiche possiamo affermare che questo dispositivo è in grado di risolvere brillantemente qualsiasi problema di alimentazione. In pratica l'unica limitazione è costituita dalla tensione massima che, come abbiamo visto, non supera i 30 volt. D'altra parte sono pochissime le apparecchiature elettroniche che richiedono una tensione così elevata per cui possiamo affermare, senza tema di smentita, che il nostro è il classico alimentatore universale. Prima di esaminare il funzionamento del circuito elettrico prendiamo in esame il cuore di tutto il sistema ovvero il regolatore di tensione LM117. Questo chip è protetto internamente sia in corrente che in temperatura; al suo interno troviamo ben 26 transistor bipolari, 26 resistenze, 3 condensatori, 3 zener, 2 NTC ed un Fet. La tensione massima

Schema elettrico dell'alimentatore. Il secondo avvolgimento del trasformatore TF serve per alimentare il modulo voltmetro che visualizza la tensione d'uscita.

applicabile agli ingressi è di 40 volt, la corrente d'uscita raggiunge l'intensità di 1,5 A. Questo componente, con due soli elementi esterni, è già in grado di svolgere la funzione di regolatore. Passiamo ora ad esaminare lo schema completo di questo apparecchio. La prima cosa che si nota è il doppio avvolgimento del trasformatore di alimentazione; il primo avvolgimento fornisce una tensione alternata di 8 volt-500 mA indispensabile per l'alimentazione dell'eventuale voltmetro digitale, il secondo una tensione di 18 + 18 volt a 5.5 A, tensione utilizzata per l'alimentatore di potenza vero e proprio. Ovviamente nel caso del secondo avvolgimento la tensione dovrà essere prelevata dai due capi estremi in modo da poter contare su una tensione di 36 volt. Questa tensione viene raddrizzata dai diodi D1-D2-D3-D4, filtrata dai condensatori C1 e C2 ed infine applicata al regolatore rappresentato dal circuito integrato U1. La tensione di uscita viene regolata tramite il potenziometro P1. Per ottenere un'accurata regolazione è consigliabile utilizzare un potenziometro a più giri (nel kit è previsto un potenziometro a 8 giri). Grazie al transistor T2 la massima corrente d'uscita raggiunge i 5 ampère. I diodi D5 e D6 proteggono il circuito integrato U1 nei confronti di eventuali corto circuiti d'uscita. Il transistor T1 e la resistenza R1 rappresentano invece il circuito di protezione per il transistor di potenza T2. Le resistenze R4 ed R5 formano il partitore da cui prelevare la tensione da applicare al millivoltmetro digitale a tre cifre per la misura della tensione d'uscita. È importante, in questo caso, utilizzare delle resistenze di precisione se si vuole ottenere un'attendibile indicazione. Passiamo ora alla realizzazione del dispositivo. Tutti i componenti, ad eccezione del trasformatore di alimentazione e del potenziometro, sono montati direttamente sulla basetta stampata. La prima operazione da effettuare consiste nel montaggio delle resistenze e dei diodi; per quanto riguarda questi ultimi fate attenzione alla polarità. Nel caso di dubbio circa la polarità ci si può aiutare con un tester. Sarà quindi la volta dei condensatori per i quali, se di tipo elettrolitico, valgono le stesse raccomandazioni fatte a proposito degli altri componenti polarizzati. Per ultimi dovranno essere montati i due transistor ed il circuito integrato. Il transistor T2 deve essere dotato di una aletta di raffreddamento da fissare al circuito stampato mediante due viti. Le viti vanno strette con energia in quanto una di esse costituisce il collegamento elettrico tra il collettore

COMPONENTI

R1 = 22 Ohm 2 W
R2 = 4.7 Kohm 1/2 W
R3 = 120 Ohm 1/2 W
R4 = 1 Mohm 1/2 W
R5 = 10 Kohm 1/2 W
R6 = 470 Ohm 1/2 W
P1 = 5 Kohm pot. lineare multigiri
C1 = 3300 µF 50 VL
C2 = 330 nF
C3 = 10 µF 35 VL
C4 = 47 µF 35 VL
C5 = 100 nF
D1-D4 = Diodi 200V-5A
D5-D6 = 1N4003
T1 = 2N2905
T2 = 2N3055
U1 = TDB 0117 (LM117)
FUS = 1A
TF = 220V/18 + 18V 5.5A - 8V 0.5A

Lo stampato, cod. 295, costa lire 4.000. Il Kit (cod. MK 480, lire 31.500) può essere richiesto a GPE, P.O. Box 352, 48100 Ravenna.

il cablaggio

di T2, rappresentato dal corpo del 2N3055, e la corrispondente pista dello stampato. Anche l'integrato U1 va munito di un'aletta di raffreddamento; anche questo secondo dissipatore andrà fissato alla basetta mediante una vite di lunghezza opportuna. Per favorire la dissipazione termica del transistor T2 e del circuito integrato U1, è consigliabile interporre tra il componente e il dissipatore un sottile velo di grasso al silicone (il tipo a pasta bianca è il migliore). Questo particolare prodotto è in vendita presso i migliori rivenditori di componenti elettronici. Per quanto riguarda l'impiego di un eventuale millivoltmetro per la misura della tensione d'uscita, rimandiamo al disegno del piano di cablaggio generale. Come si vede, lo strumento viene alimentato da un circuito che fa capo all'avvolgimento a 8 volt del trasformatore TF. Gli ingressi del voltmetro vanno collegati ai punti A e B dell'alimentatore di potenza.

■

Sound Elettronica s.n.c.

COMPONENTI ELETTRONICI

Via Fauché 9 - 20154 MILANO - Tel. 34.93.671 (zona Sempione-Fiera) - Orario 9-12 / 15-19, sabato chiuso

Inviare fotocopia della tessera per ottenere sconto sui nostri prodotti

PHILIPS

1,5 mW

L. 265.000

kit alimentatore L. 35.000

specchi rotondi per effetti (diametro 30 mm) L. 2.500

specchi rotondi per effetti (diametro 50 mm) L. 6.500

ORGANO POLIFONICO 5 OTTAVE + DO

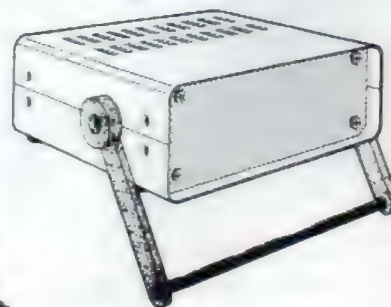
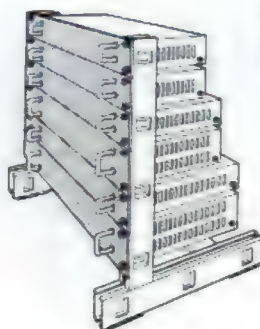
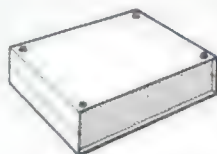
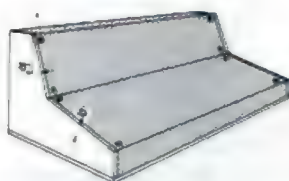
Tastiera codificata per M 108 assemblata L. 115.000
M 108 L. 39.500 collaudato
MC 3340 L. 5.900
Kit resistenze L. 3.500
Kit Potenziometri L. 12.500
Kit condensatori L. 16.500
Kit integrati + zoccoli L. 62.500
Deviatori L. 12.500

SERIE COMPLETE

C-MOS 4000 ÷ 40200 - TTL 7400 ÷ 74229
LM 301 ÷ 3919 - UA301 ÷ 3999
Triac 1 A220 V ÷ 16 A 1000 V
SCR 1 A 200 V ÷ 16 A 1000 V

Disponiamo dei prodotti delle seguenti case:

MOTOROLA, EXAR, TEXAS INSTRUMENTS, FAIRCHILD, RCA, NATIONAL SEMICONDUCTOR, PHILIPS, SGS-ATES, MOSTEK, TECCOR, SIEMENS, CONDENSATORI ITT, TRIMMER BOURNS, PIHER, PONTI GENERAL INSTRUMENTS, QUARZI ITT, FRISCHER

SONO SEMPRE DISPONIBILI CONTENITORI PER ELETTRONICA DI QUALSIASI MODELLO E MATERIALE E IN TUTTE LE DIMENSIONI

I prezzi sono comprensivi di IVA. Sconti per quantità. SPEDIZIONI CONTRASSEGNO IN TUTTA ITALIA, ordine minimo L. 30.000. Inviare anticipo a mezzo vaglia del 20%.

QL Sinclair

Dal magico cappello di Sir Clive Sinclair esce un'altra novità che sicuramente sconvolgerà il mercato dei computer: si tratta del computer QL.

L'annuncio ufficiale per la stampa italiana è stato curato da Mr. Charles Cotton il giorno 20 febbraio; come per la presentazione dei microdrive dello Spectrum, che purtroppo sono ancora molto difficili da reperire, la sala era gremita di rappresentanti stampa di ogni categoria: è cosa nota che Sir Sinclair riesce ad affermare le proprie novità in tutti i settori.

Veniamo ora al protagonista di questo incontro di fine inverno: QL.

Si tratta di una piccolo e potentissimo computer destinato a rivoluzionare il sistema di classificazione dei computer sinora adottato.

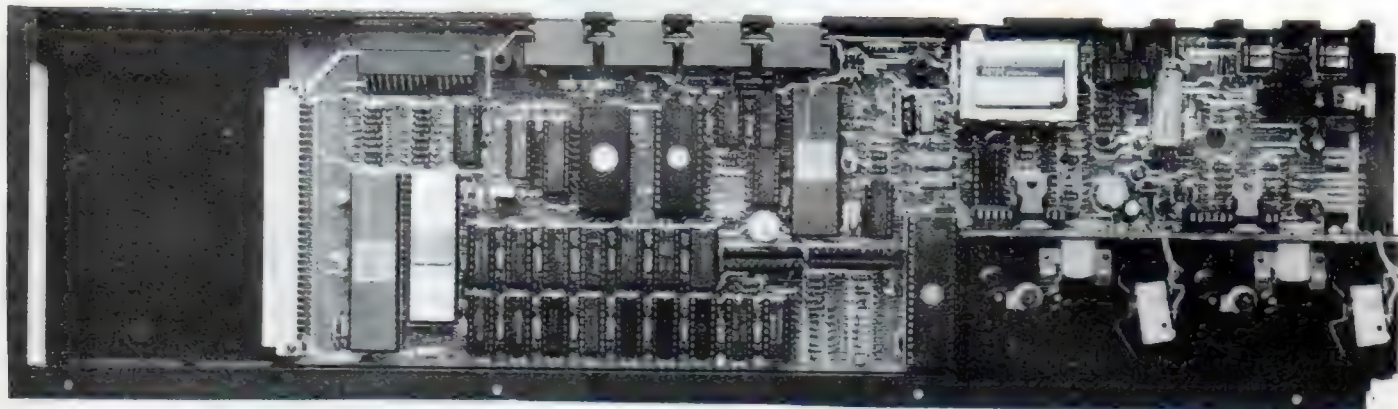
La barriera tra Home e Personal computer tende ogni giorno a svanire e le caratteristiche dei personal si allineano sempre più a quelle dei Mini; c'è inoltre da segnalare che la Sinclair, oltre ad avvicinare sempre più le possibilità delle diverse classi di macchine, ha praticamente sconvolto gli ordini di grandezza dei prezzi di vendita al pubblico.

ZX80, ZX81 e Spectrum hanno rappresentato per centinaia di migliaia di persone il primo approccio con l'informatica; adesso QL, con le sue notevoli possibilità, si offre quale ideale elemento per l'ingresso del computer negli uffici ad un prezzo veramente interessante.

QL è una macchina portentosa capace di mettere a disposizione dell'utente un massimo di 640 Kbytes di memoria RAM e di offrire l'immediato uso di un set di programmi di utilità (word processor, data base, spread sheet e business graphics). Come memoria di massa fa uso di due unità microdrive (già incorporate) del tipo di quelle utilizzate per il notissimo Spectrum; in esse si vanno ad inserire le piccole cartucce a nastro da 100 Kbytes.

Ma non è tutto: osservando con attenzione le note tecniche informative, ci rendiamo subito conto che in esse appaiono alcune delle tipiche definizioni usate solitamente in riferimento ad apparecchiature professionali di un certo

Grazie al microprocessore 68008 della Motorola il nuovo Sinclair consente una visualizzazione grafica particolarmente valida e tempi di elaborazione rapidissimi. QL dispone di una memoria RAM di 128Kbytes che può essere incrementata fino a 640 Kbytes innestando l'espansione di memoria nello slot, posto sul lato sinistro del computer.

Caratteristiche sorprendenti, linea funzionale e modernissima, software potentissimo, prezzo eccezionale: ecco la formula magica usata da Sir Sinclair per realizzare QL.

livello. Ad esempio, balza subito all'occhio che il microprocessore di cui QL si serve è un potentissimo Motorola 68008 a 32/16 bit. Oltre a ciò notiamo che il computer dispone già di 2 interfacce del tipo RS232: è quindi in grado di ricevere e trasmettere dati ad altri computer. Realizzando un sistema network (rete di lavoro), è possibile collegare ad un QL sino a 64 altri computer di tipo QL o Spectrum.

Anche per quanto riguarda la visualizzazione dati troviamo un aspetto interessante: QL non dispone solo della tradizionale uscita UHF per il collegamento ad un TV Color, ma anche di una connessione a standard RGB per l'impiego di monitor colori professionali.

Alla luce di queste considerazioni giudichiamo QL un computer interessantissimo. Ci auguriamo che i tempi di introduzione sul mercato italiano (a cura di Rebit) possano essere più brevi di quanto annunciato (ottobre 84) e che il prezzo definitivo, che sembra poter essere compreso fra 1.300.000 e 1.500.000, sia valido almeno quanto quello inglese, attualmente in vigore, relativo alle vendite per corrispondenza (solo 399 Sterline!!!).

Tra le caratteristiche tecniche:
— microprocessore Motorola 68008 32/16 bit
— memoria ROM 32 Kbytes
— memoria RAM 128 Kbytes (espandibile a 640 Kbytes)
— memoria di massa: 2 microdrive con cartucce a nastro da 100 Kbytes
— sistema operativo QDOS con linguaggio superbasic
— gestione multitask
— grafica ad alta risoluzione (512x256 Pixel a 4 colori, 256x256 a 8 colori)
— pagina testo da 85 colonne per 25 righe
— uscita video RGB per monitor colore ed UHF per TV color
— tastiera professionale a 65 tasti
— doppio interfacciamento RS232 incorporato
— 2 porte per joystick
— ingresso per cartucce ROM preprogrammate
— interfacciamento QLAN per connessione fino a 64 computer QL o SPECTRUM

■

SuperBasic è il linguaggio di programmazione strutturato del nuovo Sinclair: esso integra la facilità di impiego del Basic con la velocità di lavoro dei linguaggi utilizzati in campo professionale. Il caricamento dei programmi tramite i drives è molto veloce: in soli tre secondi e mezzo si può trasferire in macchina l'intero contenuto di un nastro.

SHARP MZ-700

È BELLO

Il Personal Computer più completo e più compatto per la famiglia e per la scuola

CARATTERISTICHE

- 64KB RAM, 2KB V – RAM, 8KB ROM
- Cassetta audio standard 1200 bit/sec.
- Stampante plotter 4 colori (nero-blu-rosso-verde) per qualsiasi carattere e qualsiasi grafico, scelta di stampa 80,40 o 26 caratteri per linea
- Tastiera standard ASCII, 4 tasti controllo cursore, 5 tasti funzione programmabili, tasti INS, DEL
- Funzione orologio incorporata
- Funzione musica incorporata (3 ottave)
- Interfaccia (incorporata) e cavo per collegamento a qualsiasi televisore a colori o in bianco e nero ed a qualsiasi monitor
- Linguaggio di programmazione: BASIC

IN OFFERTA SPECIALE DI LANCIO

Eccezionale nelle prestazioni e nel prezzo che comprende:

- **Una cassetta BASIC**
- **Una cassetta giochi**
- **Il manuale in Italiano di istruzioni hardware e software**

La garanzia è totale per 6 mesi

Lo troverete da:

A.B. PROGRAMS SRL. Via dei Giustiniani 22ª - 13036 Recco (GE) Tel. 0185-731201

ADEL SRL. Via Malta 12/G - Brescia Tel. 030-221674

ALFACONTA SRL. Via Del Pian Dei Carpini 1 - 40127 Firenze Tel. 055-4379582

ATLANTIC SRL. Via Villa Aurora 4 - 89051 Reggio Calabria Tel 0965-44671

BIZETA SNC. Via P. Paoli 5/A - 35100 Padova

CARDASCIA RENATO Via Abbrescia 10/A - 70121 Bari Tel. 080-540508

CENTRO INFORMATICA SPA. Via Monte Rosa 85 - 20025 Legnano Tel 0331-598321

CISID Via Aurelia Nord 35 - Grosseto

COMMERCIALE SISTEMI SRL Via Trieste 65 - 36016 Thiene (VI) Tel. 0445-368824

COMPDATA SRL. P.zza Lamarmora 10 - 10015 Ivrea (TO)

COPI UFFICIO SNC. Via Pio Corsi 71 - 14069 Nizza Monferrato (AT)

DECOGRAF SRL. Viale Certosa 151 - 20151 Milano Tel. 02-3092352

DR SRL. Via Morera 3 - 28100 Novara Tel. 0321-27241

EDISISTEM Via Ferrer 19 - Città di Castello (PG)

ELIOS di Chizzini Via Cesarea 6/F - 42016 Guastalla (RE)

ENNE COMPUTER SRL. Via A. Volta 30 - 22070 Portichetto di Luisago (CO) Tel. 031-920136

GLM ELETTRONICA SDF. Via Fantina 7 - 10036 Settimo Torinese (TO) Tel. 011-8007114

LA MECCANOGRAFICA DI PONZONI Via Collegio Dei Nobili - 43100 Parma Tel. 0521-38886

LEUCI VINCENZA Via Alessandro Fighera 53 - 74015 Martina Franca (TA) Tel. 082-902582

MAIFREDI A. & C. Via Malta 12 - 20050 Brescia

MARCUCCI SPA. Via F.lli Bronzetti 37 - 20129 Milano Tel. 02-7386051

MICROCORNER Via U. Bassi 3 - Milano Tel. 02-6071939

M.K.S. ITALIA SRL. Via Anfossi 32 - 20135 Milano Tel 02-9254623

MNEMO COMPUTER SRL. Via Panciatichi 40/11 - 50127 Firenze Tel. 055-4378652

M.R.P. SRL. Via Risorgimento 184/AB - 50144 Firenze Tel. 055/353700

M.S.E. COMPUTER SPA. C.so Regio Parco 42 - Torino

OLIVIERI & GOVERNA SDF. Via S. Maria Di Castello 30/32 - 15100 Alessandria Tel. 0131-442646

PAVANELLO ITALO Via Chiarugi 144 - 45100 Rovigo

PGP SISTEMA SRL. Via Soperga 36 - 20127 Milano Tel. 02-2842860

PINARELLO & C. SNC. Via J. Facciolati 32/1 - 35100 Padova Tel. 049-754830

PUNTO UFFICIO SRL. Via R. Sanzio 8 - 21013 Gallarate (MI) Tel. 0331-783526

SARDA SYSTEM SAS. Via Marche 9 - 09013 Carbonia (CA)

SECART Via G. Ricordi 19 - 20131 Milano Tel. 02-2871420

SIGMA SISTEM SRL. Via P. Valussi 40 - 33100 Udine Tel. 0432-26992

SIFI DATA MANAGEMENT SRL. Via Nicola Coviello 15/B - 95128 Catania Tel. 095-446653

S.M.I.T. SPA. Piazza Dei Signori 5 - 31100 Treviso Tel. 0422-43215

TECNOCOPIA SRL. Piazzale Lotto 4 - 20148 Milano Tel. 02-4987692

TECNOSYSTEM SAS. DI RUFINI Corso Cavallotti 80 - 18038 San Remo (IM) Tel. 0184-884794

TELEOTTO Via Vasari 8 - 34129 Trieste

UFFICIO 2000 SNC. Viale Europa 154 - 39100 Bolzano Tel. 0471-921401

VIDEO SUONO Piazza Venezia - 32040 Tai Di Cadore (BL) Tel. 0435-2393

ZAGATO CARLO Via Benvenuto di Garofalo 47 - 45100 Rovigo Tel. 0425-33540

Spectrum Sound Board

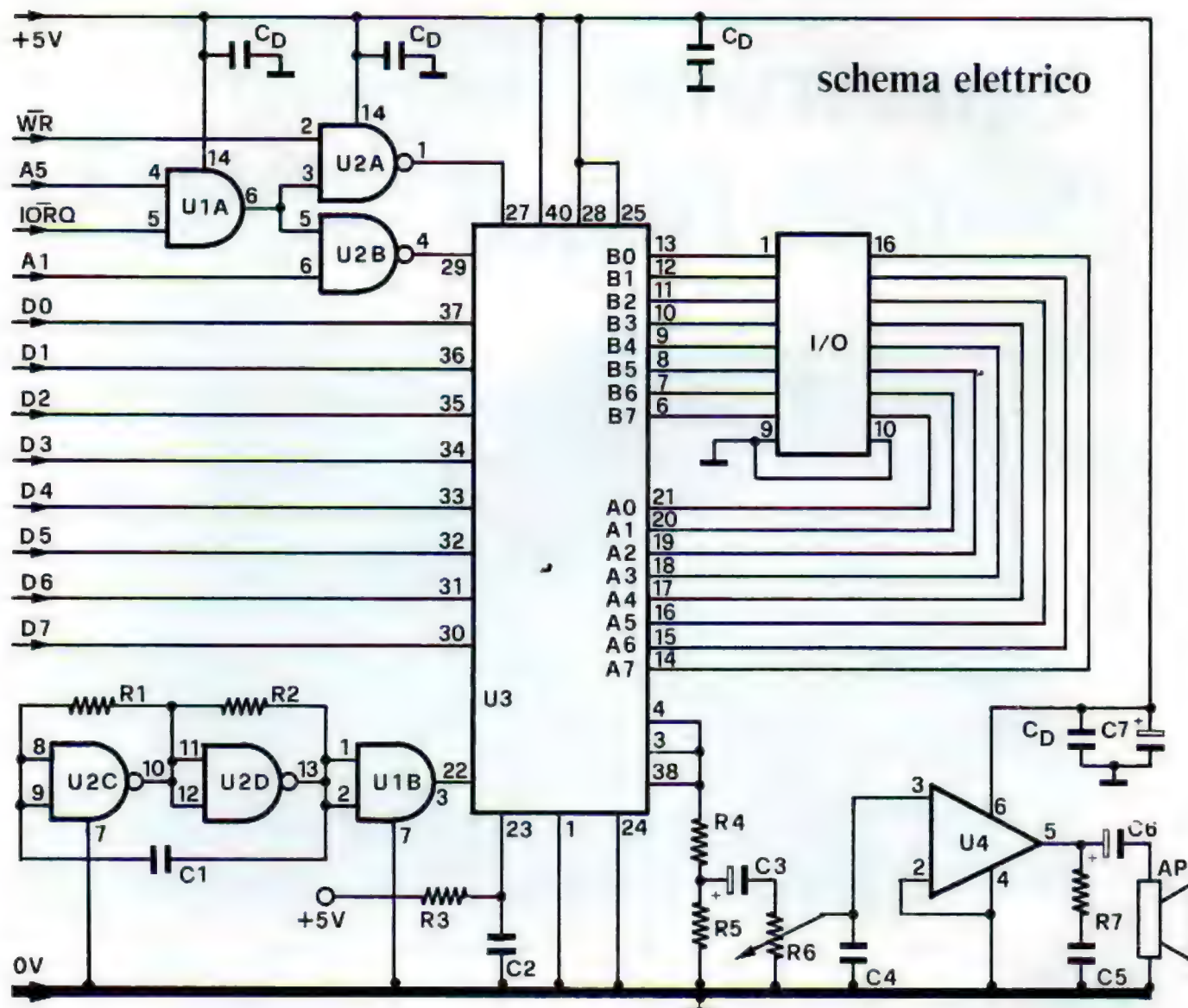
Un versatile generatore a tre canali per suonare con il tuo computer.

di A. LETTIERI

Per i patiti dello Spectrum e della musica elettronica ecco un progetto sicuramente interessante: un generatore programmabile a tre voci completo di tutti i controlli per la produzione di qualsiasi effetto sonoro ed inoltre due porte di I/O alle quali collegare altre interfacce alcune delle quali sono già pronte per la pubblicazione mentre altre sono in avanzata fase di sviluppo. Il circuito utilizza solo quattro integrati tutti facilmente reperibili. Per i più pigri abbiamo approntato un certo numero di kit comprendenti tutti i componenti, la basetta e le istruzioni per il montaggio.

Il «cuore» di questo progetto è l'integrato AY-3-8910 prodotto dalla General Instrument. Questo dispositivo dispone di tre generatori audio, di un generatore di rumore e di due porte di I/O; il segnale di ciascun generatore può essere regolato in ampiezza ed in frequenza ed è anche possibile regolarne l'inviluppo. Il circuito elettrico è molto semplice. Quanti ricordano il progetto della sound Board per ZX81 (febbraio '82) noteranno una notevole semplificazione nel circuito elettrico. In questo caso, al contrario del circuito di allora, il generatore viene attivato con le istruzioni di OUT e non più con i vari POKE. In questo modo, per indirizzare e scrivere i dati nei vari registri, sono necessari solo gli indirizzi A1 e A5 ed i controlli di WR e IORQ. La linea dei dati dello Spectrum è collegata direttamente alla linea dei dati di U3.

Per funzionare correttamente l'integrato U3 necessita di un segnale di clock che gli è fornito dall'oscillatore che fa capo all'integrato U1; R3 e C2 generano l'impulso di reset all'accensione del sistema.

Le uscite dei tre generatori audio fanno capo ai piedini 4,3 e 38. Nel nostro caso questi terminali

sono collegati insieme ma nulla vieta, per rendere meno metallici i suoni, di inserire un appropriato filtro ad ogni uscita prima di mixare tra loro i tre segnali. Abbiamo poi un amplificatore di bassa frequenza che eroga in uscita alcune centinaia di milliwatt. Mediante il trimmer R6 è possibile regolare il volume generale d'uscita. Come detto in precedenza per pilotare questa scheda è necessario utilizzare le istruzioni di OUT. Con OUT 221,n viene selezionato uno dei 16 registri a disposizione mentre con OUT 223,n è possibile scrivere nel registro precedentemente selezionato il dato che ci interessa.

Vediamo ora quali sono le caratteristiche dei registri a disposizione.

Iniziamo dal più importante ovvero dal registro 7. Diciamo subito che per facilità d'uso questo è l'unico registro nel quale conviene scrivere in forma binaria. Gli otto bit a disposizione attivano, nell'ordine (partendo dal bit meno significativo), i generatori audio A,B,C, i generatori di rumore A,B,C ed infine le porte A e B. Ad esempio il dato 11111000 attiva i tre generatori audio, quello 11110110 attiva il generatore A ed il corrispondente generatore di rumore. Avrete certamente notato che per attivare un generatore occorre inserire uno zero nel bit corrispondente. I primi sei registri (0-5) determinano la frequenza dei tre generatori; il registro 0 controlla in maniera fine la frequenza del canale A (inserire nel registro un numero compreso tra 0 e 255) mentre il registro 1 controlla la stessa frequenza ma in maniera più grossolana (inserire nel registro un numero tra 0 e 15). Lo stesso avviene per i registri 2 e 3 (canale B) e 4 e 5 (canale C). Il registro 6 (dati da 0 a 31) controlla la pendenza del filtro relativo al noise mentre i registri 8,9 e 10 (dati da 0 a 15) controllano rispettivamente il livello d'uscita dei canali A,B e C. Se in uno di questi ultimi tre registri viene inserito il numero 16 il volume d'uscita viene stabilito dai regi-

Top View

Pin	Segnale	Pin	Segnale
1	Vss (GND)	40	Vcc (+5V)
2	C	39	TEST 1
3	ANALOG CHANNEL B	38	ANALOG CHANNEL C
4	ANALOG CHANNEL A	37	DA0
5	N C	36	DA1
6	IOB7	35	DA2
7	IOB6	34	DA3
8	IOB5	33	DA4
9	IOB4	32	DA5
10	IOB3	31	DA6
11	IOB2	30	DA7
12	IOB1	29	BC1
13	IOB0	28	BC2
14	IOA7	27	BDIR
15	IOA6	26	TEST 2
16	IOA5	25	A8
17	IOA4	24	$\overline{A9}$
18	IOA3	23	RESET
19	IOA2	22	CLOCK
20	IOA1	21	IOA0

L'integrato utilizzato in questo progetto è il notissimo AY-3-8910, il più diffuso generatore sonoro programmabile presente in commercio. Questo chip, prodotto dalla General Instrument, dispone di tre distinti generatori audio: di ogni generatore può essere controllata la frequenza, l'ampiezza e l'inviluppo. L'integrato dispone inoltre di due porte di I/O a 8 bit e di un generatore di rumore. Per la programmazione sono disponibili 16 registri con capacità massima di 8 bit.

stri che controllano l'inviluppo e che sono contraddistinti dai numeri 11,12 e 13. I primi due (dati compresi tra 0 e 255) stabiliscono in maniera grossolana ed in maniera fine la lunghezza dell'inviluppo, mentre il registro 13 stabilisce il tipo di inviluppo. Abbiamo a disposizione 10 forme d'inviluppo diverse selezionabili inserendo nel registro 13 un numero tra 0 e 15.

I numeri tra lo 0 ed il 3 selezionano lo stesso tipo d'inviluppo così come i numeri tra il 4 ed il 7. Abbiamo infine le porte di I/O che corrispondono ai registri 14 e 15. Speriamo che questa spiegazione sia stata sufficientemente chiara: in ogni caso vi rimandiamo al listato del programma dimostrativo il quale potrà risolvere non pochi dubbi.

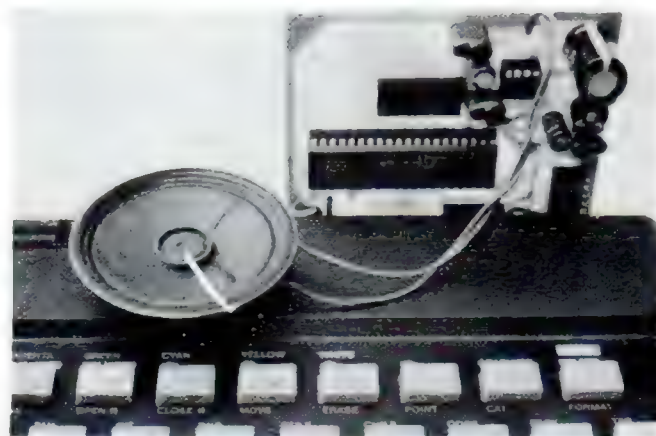
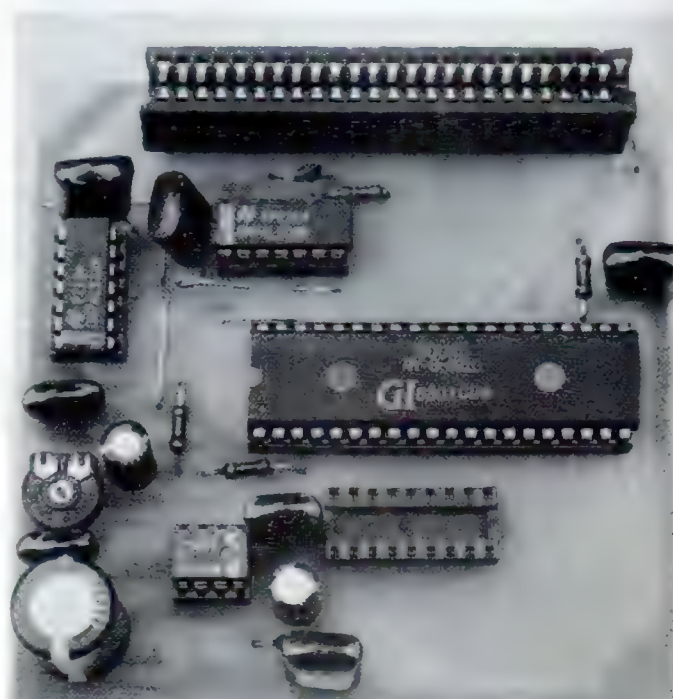
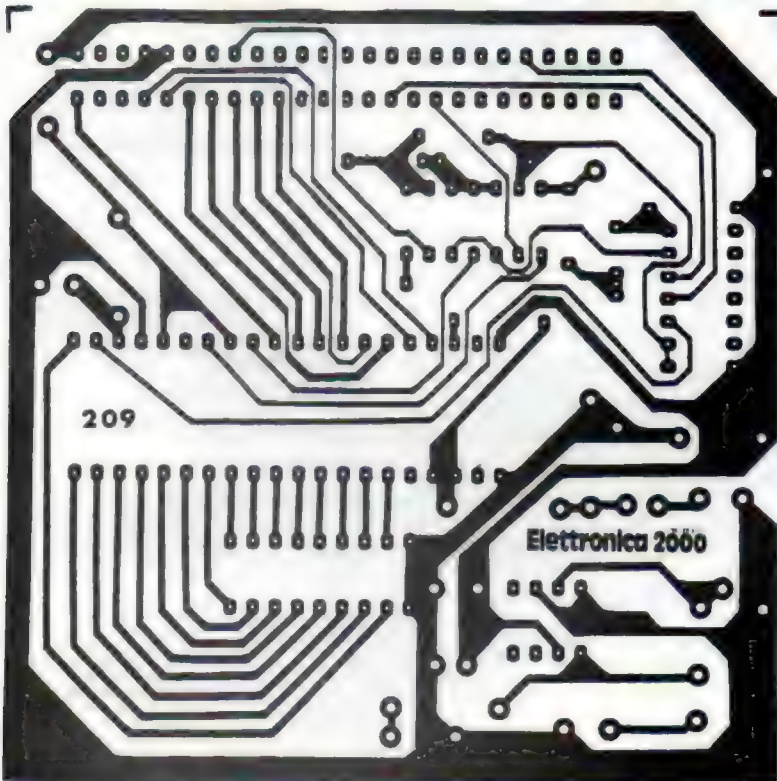
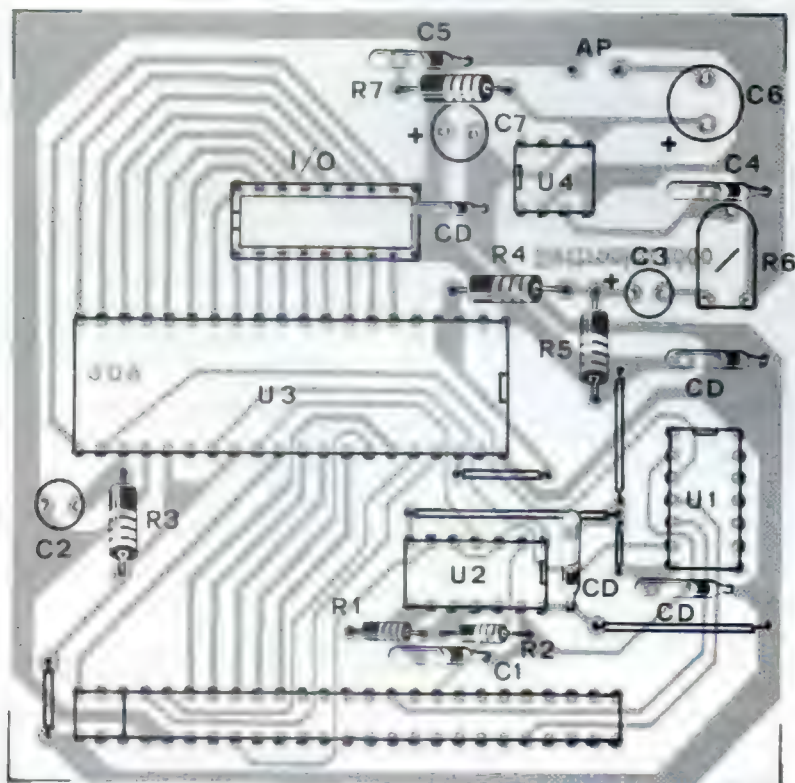
Occupiamoci ora del montaggio di questa interfaccia. Diciamo subito che per realizzare con successo questo progetto non è necessario essere degli esperti di cablaggi elettronici; seguendo attentamente lo

```
   1 REM [illegible] dimostrativo
per la [illegible]
       [illegible] VALLA DARIO
   2 GO SUB 2000
   3 PRINT "nota semplice"
   5 REM abilita il suono per i
tre canali
  10 OUT 221,7: OUT 223,BIN 1111
1000
  15 REM definisce la frequenza
del canale "a"
  20 OUT 221,0: OUT 223,200
  21 OUT 221,1: OUT 223,0
  25 REM volume del canale "a"
  30 OUT 221,8: OUT 223,6
  40 GO SUB 1000
  45 PRINT "frequenza calante"
  47 OUT 221,0
  50 FOR f=0 TO 255
  55 OUT 223,f
  57 NEXT f
  60 GO SUB 1000
  65 PRINT "frequenza crescente"
  70 FOR f=255 TO 0 STEP -1
  80 OUT 223,f
  85 NEXT f
  90 GO SUB 1000
 110 PRINT "nota semplice con ca
mbiamenti di volume"
 115 OUT 221,0: OUT 223,255
 120 FOR f=15 TO 0 STEP -1
 130 OUT 221,8: OUT 223,f
 135 PRINT f;" volume"
 140 GO SUB 1000
 150 NEXT f
 160 PRINT "ora formo l'accordo
di maggiore"
 170 REM [illegible]=tonica=do
 180 OUT 221,0: OUT 223,172
 190 OUT 221,1: OUT 223,1
 195 REM [illegible]=terza maggiore=mi
 200 OUT 221,2: OUT 223,83
 201 OUT 221,3: OUT 223,1
 210 REM "c"=quinta=sol
 220 OUT 221,4: OUT 223,29
 221 OUT 221,5: OUT 223,1
 230 REM alza il volume dei 3 ca
nali
 240 OUT 221,8: OUT 223,5
 245 PAUSE 50
 250 OUT 221,9: OUT 223,5
 255 PAUSE 50
 260 OUT 221,10: OUT 223,5
 270 GO SUB 1000
 280 PRINT "cambiamento della te
rza [illegible] in terza minore [illegible] e
relativo aumento di volume [illegible]
[illegible] alla fondamentale [illegible] e
alla quinta [illegible]"
 285 OUT 221,2: OUT 223,104
 290 OUT 221,3: OUT 223,1
 300 OUT 221,9: OUT 223,10
 305 GO SUB 1000
 310 PRINT "ti mostro i vari tip
i di attacco"
 315 OUT 221,8: OUT 223,16
 316 OUT 221,9: OUT 223,16
 317 OUT 221,10: OUT 223,16
 320 REM mette la lunghezza dell
'inviluppo a un valore medio
 330 OUT 221,11: OUT 223,0
 331 OUT 221,12: OUT 223,20
 340 FOR f=0 TO 15
 350 PRINT [illegible];f: OUT 221,13
: OUT 223,f
 360 INPUT [illegible]
[illegible]
[illegible]
 370 IF a$= [illegible] THEN GO TO 350
 380 NEXT f
```

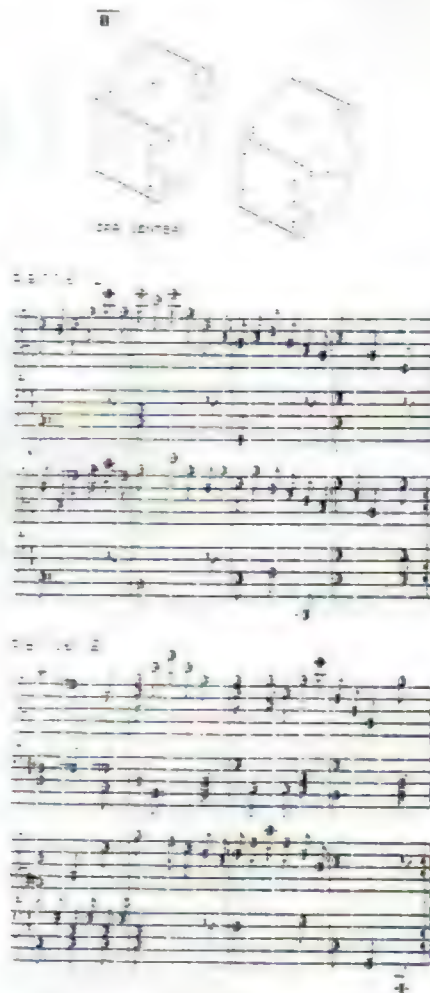
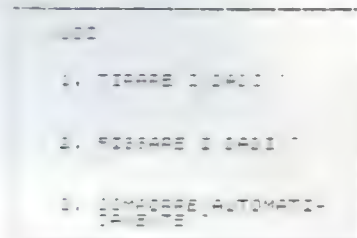
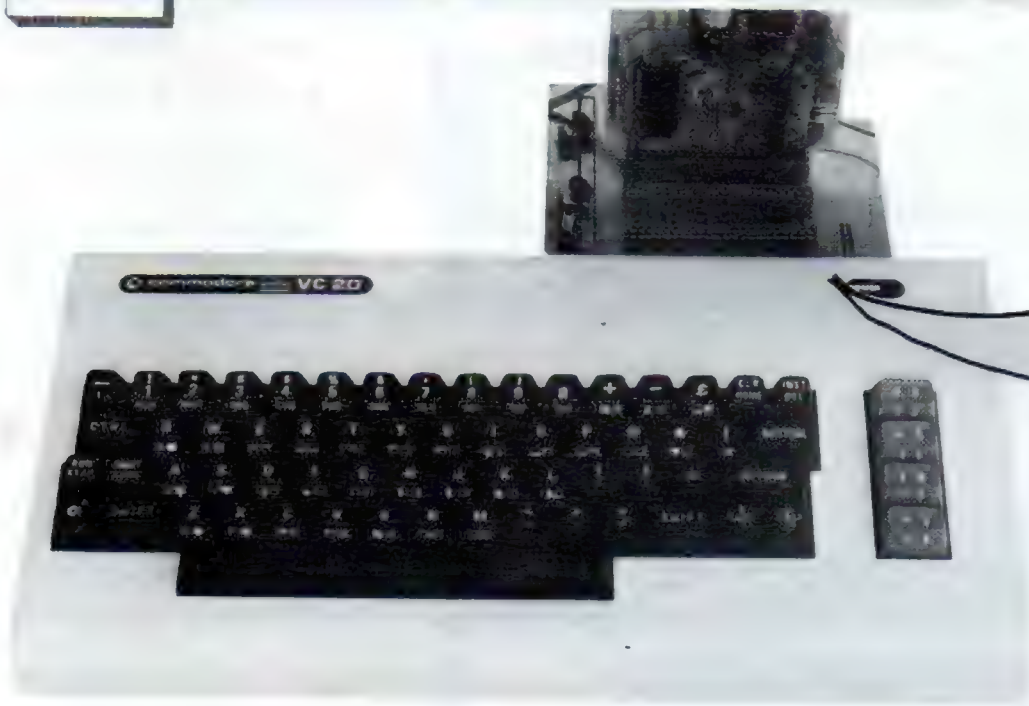
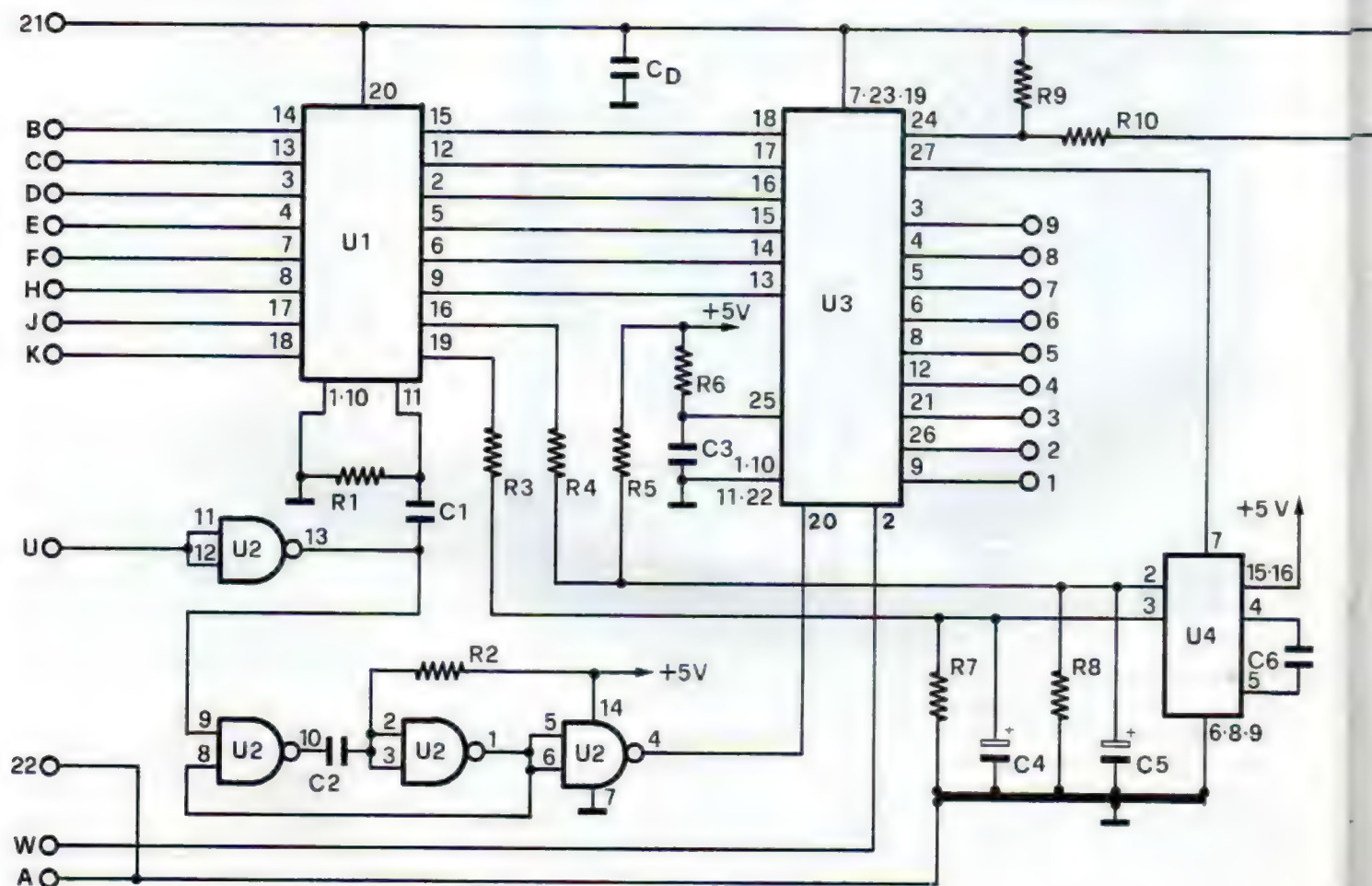
→

```
 390 CLS
 400 PRINT "suona questa tastie
ra per sentire scritto il arrivi
qualcosa (premi STOP per termin
are) ----;"
 410 GO SUB 2000
 415 REM abilitazione canale a c
on attacco di tipo percussivo
 420 OUT 221,7: OUT 223,BIN 1111
1110: OUT 221,8: OUT 223,16: OUT
221,12: OUT 223,10
 425 OUT 221,0
 430 PAUSE 0: LET a$=INKEY$
 440 OUT 221,0: OUT 223,CODE a$-
20
 450 OUT 221,13: OUT 223,1
 460 PRINT a$;
 500 IF a$<>" STOP " THEN GO TO
430
 510 GO SUB 1000
 520 PRINT "rumore bianco con in
viluppo del tipo 14 per dare l'e
ffetto mare"
 530 OUT 221,7: OUT 223,BIN 1111
0111
 550 OUT 221,8: OUT 223,16: OUT
221,12: OUT 223,35: OUT 221,13:
OUT 223,14
 600 GO SUB 1000
 700 PRINT "effetto 'antica pend
ola'"
 710 GO SUB 2000
 720 OUT 221,0: OUT 223,200
 725 OUT 221,1: OUT 223,5
 730 OUT 221,2: OUT 223,255
 735 OUT 221,3: OUT 223,3
 740 OUT 221,4: OUT 223,100
 745 OUT 221,5: OUT 223,3
 750 OUT 221,7: OUT 223,120
 760 OUT 221,8: OUT 223,16
 770 OUT 221,9: OUT 223,16
 780 OUT 221,10: OUT 223,16
 790 OUT 221,12: OUT 223,70
 800 OUT 221,13: OUT 223,8
 810 GO SUB 1000
 820 GO SUB 2000
 830 STOP
1000 PRINT #1;"premi un tasto":
PAUSE 0: INPUT ;
1005 CLS
1010 RETURN
2000 REM azzeramento di tutti i r
egistri
2010 FOR f=0 TO 15: OUT 221,f: O
UT 223,0: NEXT f
2020 RETURN
```

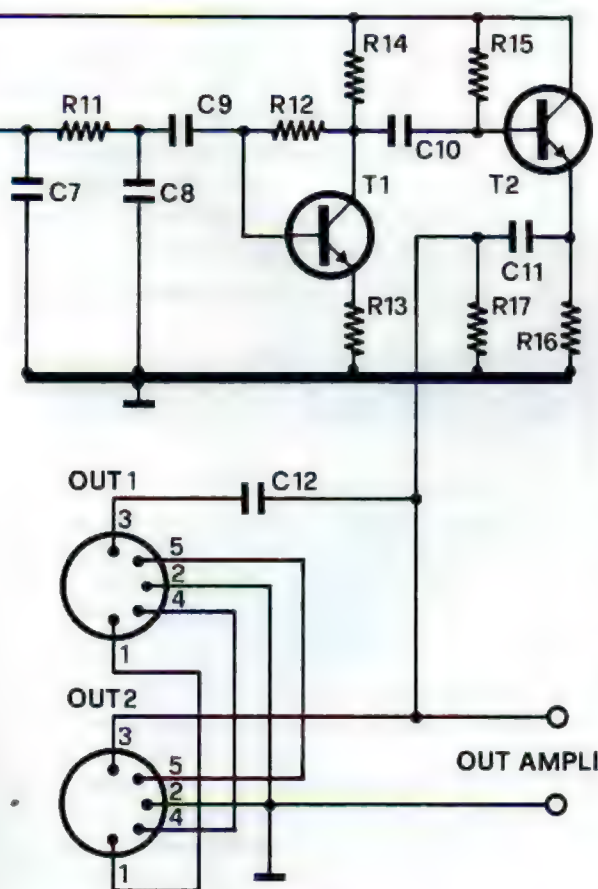
in pratica

schema elettrico ed il piano di cablaggio chiunque potrà portare a termine con successo questa realizzazione. La basetta stampata potrà essere autocostruita oppure essere richiesta citando nell'ordine il codice 209. Ricordiamo che è anche disponibile il kit completo di questo progetto. Il montaggio dei componenti non richiede che pochi minuti di lavoro. Prestate la massima attenzione all'orientamento dei condensatori elettrolitici e soprattutto a quello degli integrati per il cui montaggio è consigliabile fare uso degli appositi zoccoli. Come si vede nelle illustrazioni e nelle foto, il connettore a 25+25 poli è saldato dal lato componenti della basetta; per evitare difficoltà nel collegamento allo Spectrum è indispensabile pertanto che il connettore venga distanziato di almeno 1 centimetro dal piano della basetta. Si dovrà pertanto avere l'accortezza di scegliere un connettore con i terminali lunghi almeno 1,5 centimetri. La scheda non necessita di alcuna taratura; l'unico componente da regolare è il trimmer il quale inizialmente dovrà essere posto a circa metà corsa. A questo punto non rimane che collegare un altoparlante all'uscita dell'amplificatore e inserire la scheda sul bus dello Spectrum. Dando tensione al computer sullo schermo deve comparire la solita scritta. Per provare la scheda caricate in macchina il programma dimostrativo; se tutto funziona regolarmente avrete una dimostrazione delle capacità di questa scheda. Se volete comporre melodie, date uno sguardo al "Minuetto" (pagina accanto).

COMPONENTI: R1-R2 = 470 Ohm, R3-R4-R5 = 1 Kohm, R6 = 1 Kohm trimmer, R7 = 4,7 Ohm, C1 = 330 pF, C2-C4-C5 = 100 nF, C3 = 47 μF 16 VL, C6-C7 = 100 μF 16 VL, CD = 100 nF (4 elementi), U1 = 74LS32, U2 = 74LS02, U3 = AY 3-8910, U4 = LM 386, AP = 8 Ohm. Il progetto è disponibile in scatola di montaggio (citare il cod. SB/SP) al prezzo di lire 48 mila; sono altresì disponibili la basetta stampata (cod. 209) a lire 6000 e la cassetta con i due programmi Demo e Minuetto (cod. 84-04) a lire 11.000. Inviare gli ordini tramite vaglia postale a MK Periodici snc, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano.

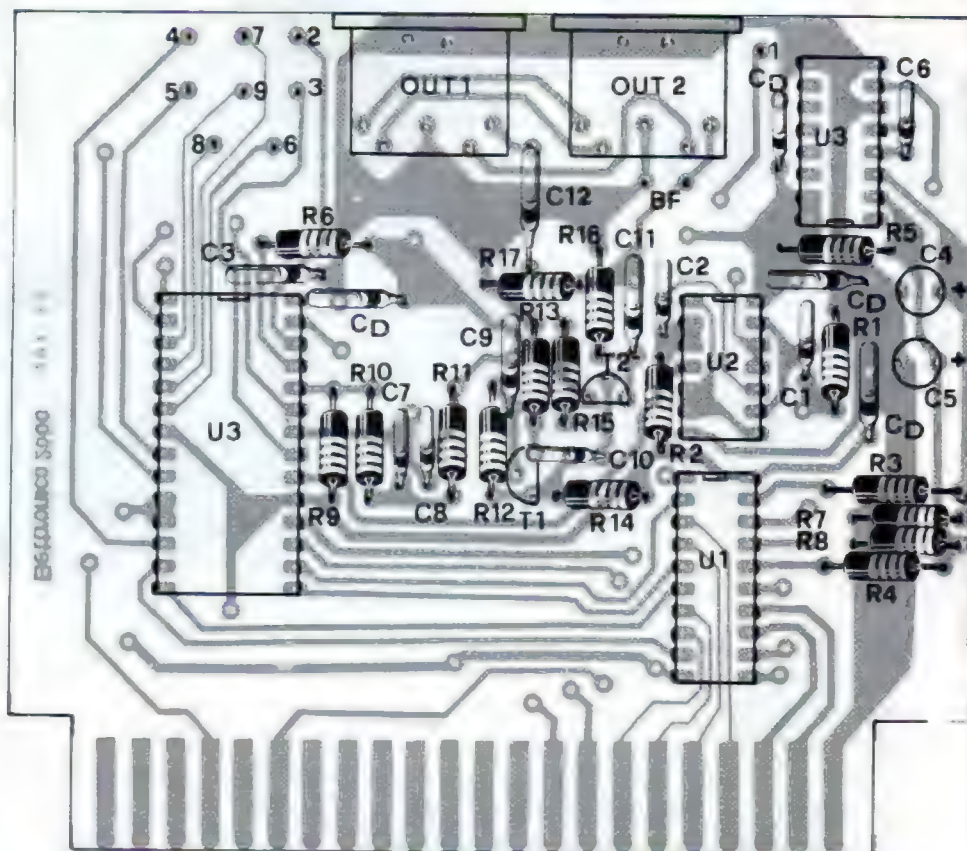
PER SUONARE AUTOMATICAMENTE

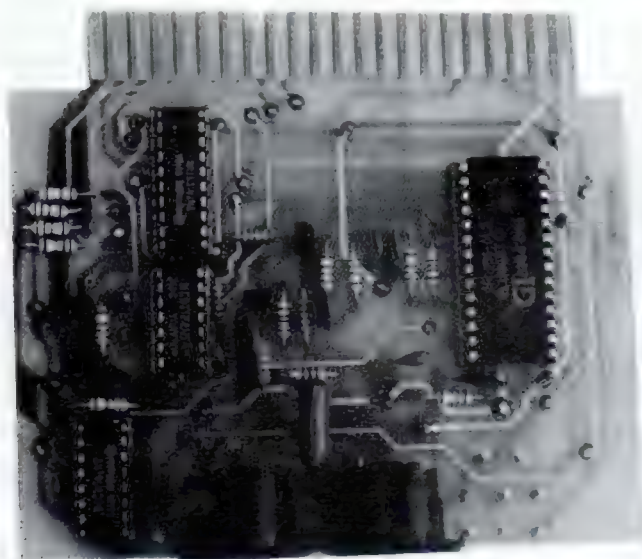
Con un programma appropriato è possibile fare suonare alla nostra interfaccia qualsiasi brano musicale. Con il programma «Minuetto» da noi realizzato è addirittura possibile visualizzare la musica che viene suonata. La melodia suonata (e visualizzata su spartito) viene scelta dal computer sulla base dei numeri ottenuti dal lancio di due dadi.

Il programma «Minuetto» è disponibile su cassetta (cod. 84-04) unitamente a tutti gli altri programmi pubblicati su questo fascicolo. Per ricevere la cassetta vedi le modalità nell'apposito colonnino Soft Service.

VIC 20 Speech

CIAO RAGAZZI! FINALMENTE ANCH'IO SONO CAPACE DI PARLARE IN ITALIANO!!

Come anticipato nel fascicolo di marzo, ecco il progetto dello speech synthetizer per il VIC20. Mediante questa scheda è possibile sintetizzare, nel più semplice dei modi, qualsiasi parola della lingua inglese o italiana. La tecnica usata è quella cosiddetta degli «allophones»: in una ROM da 16 K (U3) sono stati memorizzati 64 suoni base detti appunto allophones concatenando i quali è possibile formare qualsiasi parola. Per selezionare gli allophone disponibili è necessario un dato di 6 bit; tenendo presente che la parlata normale comprende da 10 a 12 allophone per secondo, questo tipo di sintesi avrà bisogno di meno di 100 bit per secondo. In altri termini questo tipo di sintesi della parola ha il vantaggio di richiedere pochissima memoria. Pertanto anche con la limitata memoria a disposizione nella versione base del VIC sarà possibile generare frasi lunghissime. Il segnale audio generato dalla scheda viene miscelato al segnale RF per cui è lo stesso TV a diffondere il parlato. Analizziamo ora lo schema elettrico. Il cuore di questa scheda è, come detto in precedenza, l'integrato U3, un SPO256-AL2 prodotto dalla General Instrument. Le sei linee d'indirizzo di questo dispositivo sono collegate tramite un latch (U1) alle linee AØ - A5 del VIC; tramite queste linee vengono inviati ad U3 i dati necessari per la selezione dei 64 allophone. Sul terminale d'ingresso contrassegnato dalla lettera U giunge il segnale di I/O relativo al blocco 3; pertanto gli indirizzi necessari per l'attivazione della scheda risultano essere quelli compresi tra 39936 e 39999. In altre parole digitando POKE 39936 + n, Ø nel latch U1 viene memorizzato il dato n e l'integrato U3 genera l'allophone corrispondente. Gli indirizzi A6 e A7 vengono utilizzati per variare la frequenza dell'oscillatore di clock della scheda. Attivando l'indirizzo A6 (POKE 39936+n+64,Ø) si ottiene un aumento della frequenza e quindi una parlata più acuta; l'effetto contrario si ottiene attivando la linea A7 (POKE 39936+n+128,Ø). Il segnale audio generato da U3 viene opportunamente amplificato e filtrato dai circuiti che fanno capo a T1 e T2. Il segnale così ottenuto viene miscelato all'audio del VIC ma può essere anche inviato all'ingresso di qualsiasi amplificatore esterno. Per poter ascoltare sul TV le parole generate dalla scheda occorre collegare la presa con-

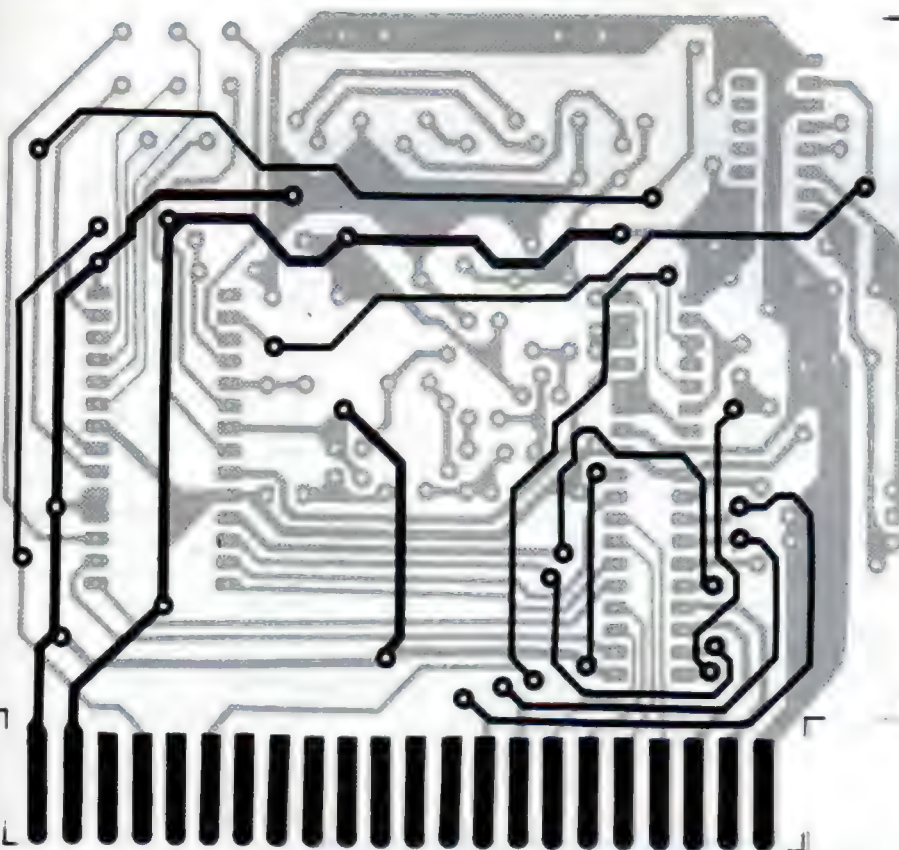
R14 R15 R11 C9 R12 C10 C7 C8 T1 T2 C11 R13 R17 R16 OUT1 C12 OUT2 OUT AMPLI

schema elettrico

COMPONENTI

R1 = 2,2 Kohm
R2 = 18 Kohm
R3 = 100 Kohm
R4 = 390 Kohm
R5 = 56 Kohm
R6 = 100 Kohm
R7 = 10 Kohm
R8 = 10 Kohm
R9 = 4,7 Kohm
R10 = 33 Kohm
R11 = 33 Kohm
R12 = 1,8 Mohm
R13 = 150 Ohm
R14 = 5,6 Kohm
R15 = 1,5 Mohm
R16 = 5,6 Kohm
R17 = 22 Kohm
C1 = 27 pF
C2 = 1000 pF

trassegnata dalla scritta OUT 1 alla presa audio/video del VIC mediante un cavetto pentapolare e la presa contrassegnata dalla scritta OUT 2 al modulatore TV. In altre parole occorre collegare la nostra scheda in serie alla linea audio/video del VIC. Per ottenere che durante il funzionamento all'integrato U1 non giungano altre informazioni, abbiamo fatto ricorso ad un particolare accorgimento hardware/software.

In pratica abbiamo collegato il terminale 1 della scheda (pin 9 di U3) al pin 9 della control port del VIC; in questo modo il livello del pin 9 di U3 (alto durante il funzionamento dell'integrato) viene «letto» dalla porta. Via software risulta così possibile bloccare gli altri dati fintantoché l'integrato U3 risulta attivo. Nel breve programma di prova ripor-

La basetta del nostro prototipo. Il circuito stampato è del tipo a doppia faccia a fori non metallizzati. Realizzare il circuito è perciò semplice.

L'INTEGRATO SPO256-AL2

Il chip — di produzione General Instrument — utilizzato in questo progetto è un sintetizzatore digitale di parola che sfrutta la cosiddetta tecnica degli «allophones»; esso ha una capacità di 16 K ed è realizzato in tecnologia MOS/LSI. Gli allophone disponibili sono 64 per cui sono necessari solamente 6 bit per indirizzare correttamente i dati. La tecnica di sintesi della parola mediante allophone richiede pochi bit per formare parole anche molto lunghe e permette di sintetizzare qualsiasi frase. Ciò è possibile in quanto gli allophone rappresentano i suoni base del parlato per cui con una opportuna successione è possibile formare qualsiasi parola. I 64 suoni base di cui dispone questo integrato sono stati sintetizzati prendendo come riferimento la lingua inglese; ciononostante, con opportuni accorgimenti e con un po' di pra-

C3 = 100 nF
C4 = 2,2 µF 16 VL
C5 = 2,2 µF 16 VL
C6 = 100 pF
C7 = 22 nF
C8 = 22 nF
C9 = 100 nF
C10 = 10 nF
C11 = 470 nF
C12 = 220 nF
CD = 100 nF (4 elementi)
U1 = 74LS373
U2 = 74LS02
U3 = SP0256-AL2
U4 = 74LS629
T1 = BC548
T2 = BC548

La basetta stampata, cod. 297, è disponibile presso la redazione al prezzo di lire 8 mila. La basetta è del tipo a doppia faccia a fori non metallizzati.

tato nelle illustrazioni notiamo la presenza alla linea 40 di un PRINT nel quale deve essere inserita la frase o la parola che lo speech deve generare e, alla linea 120, i dati (numeri da 0 a 63) relativi agli allophone corrispondenti, dati che possono essere ricavati dall'apposita tabella.

Alla linea 30 bisogna inserire il numero totale degli allophone per consentire al programma di fermarsi dopo aver letto tutti i dati.

La realizzazione pratica di questo progetto non presenta particolarità di alcun genere; anche i lettori alle prime armi o le persone con scarsa esperienza di montaggi elettronici potranno portare a termine questo progetto. Tutti i componenti sono montati su una basetta a doppia faccia munita di connettore per il collegamento alla mother board o direttamente al

tica, è possibile utilizzare questi allophone per generare parole di qualsiasi lingua, anche di quella italiana. Le frasi e le parole così ottenute, nonostante il discreto

accento anglosassone, saranno più che comprensibili. Nell'immagine il modulo di sintesi vocale VSM 2128-AL2 della General Instrument che utilizza un integrato del tipo SPO256-AL2.

IL PROGRAMMA

[illegible]

Programma di prova. Alla riga 40 dovrà essere inserita la frase da generare, alla riga 120 i dati corrispondenti.

INDI-RIZZO	ALLO-PHONE	ES. PAROLA	INDI-RIZZO	ALLO-PHONE	ES. PAROLA	INDI-RIZZO	ALLO-PHONE	ES. PAROLA
0	10ms PAUSA		22	UW1	t0	44	NG	aNchore
1	30ms PAUSA		23	A0	AUght	45	LL	Lake
2	50ms PAUSA		24	AA	hOt	46	WW	Wool
3	100ms PAUSA		25	YY2	Yes	47	XR	repaiR
4	200ms PAUSA		26	AE	hAt	48	WH	WHile
5	OY	bOY	27	HH1	He	49	YY1	Yes
6	AY	skY	28	BB1	daB	50	CH	CHurch
7	EH	End	29	TH	THin	51	ER1	summER
8	KK3	Comb	30	UH	bOOk	52	ER2	bURn
9	PP	Pit	31	UW2	fOOd	53	OW	nOW
10	JH	dodGe	32	AW	OUt	54	DH2	THey
11	NN1	thiN	33	DD2	Do	55	SS	veST
12	IH	sit	34	GG3	wiG	56	NN2	No
13	TT2	To	35	VV	Vest	57	HH2	Hoe
14	RR1	Rural	36	EG1	GUest	58	OR	stORe
15	AX	sUcceed	37	SH	SHip	59	AR	alArm
16	MM	Milk	38	ZH	aZure	60	YR	cleaR
17	TT1	parT	39	RR2	bRain	61	EG2	Got
18	DH1	THey	40	FF	Food	62	EL	saddLe
19	IY	sEE	41	KK2	sKy	63	BB2	Business
20	EY	bEIge	42	KK1	Can't			
21	DD1	coulD	43	ZZ	Zoo			

GLI "ALLOPHONE"

In questa tabella sono riportati tutti gli allophone disponibili sull'integrato SPO256-AL2; accanto all'allophone troviamo l'indirizzo corrispondente e l'esempio d'uso in una parola inglese. Per sintetizzare una frase in italiano è necessario scegliere quegli allophone che più si avvicinano alla nostra pronuncia, aggiungendo eventualmente tra un allophone e l'altro qualche breve pausa. Dopo aver acquistato, con un po' di pratica, la necessaria esperienza, risulterà molto semplice fare generare a questa scheda qualsiasi parola del vocabolario italiano.

Per un corretto funzionamento della scheda il terminale d'uscita contraddistinto dal n. 1 (pin 9 di U3) deve essere collegato al terminale n. 9 della control port del VIC20.

VIC20. Dato il limitato numero di fori passanti non è conveniente provvedere alla loro metallizzazione; è più semplice (e meno costoso) realizzare i collegamenti tra le due facce mediante degli spezzoni di conduttore da saldare da entrambi i lati.

Per il montaggio degli integrati vi consigliamo di fare uso degli appositi zoccoli; durante l'inserimento degli stessi. Prima di collegare la scheda al computer date un'ultima controllata al montaggio; se tutto è in ordine collegate la scheda al connettore ed effettuate i collegamenti relativi alla linea audio/video come specificato in precedenza.

Infine collegate con uno spezzone di filo il pin 1 della scheda al pin 9 della control port del VIC. Date tensione: se tutto funziona correttamente sul TV deve apparire la solita scritta mentre l'altoparlante deve generare dei rumori incomprensibili. Premendo RESTORE il rumore deve cessare. A questo punto provate a dare delle istruzioni dirette e se anche in questo caso non ci sono problemi potete battere il semplice programma di prova.

Corso di hardware

a cura della Redazione
SECONDA PUNTATA

Le possibilità del vostro computer, dovreste già saperlo, dipendono molto dalla memoria disponibile e in questa seconda chiacchierata sulla ferraglia (o hardware) del vostro beneamato tratteremo proprio dei dispositivi di memorizzazione.

Una delle caratteristiche più «visualizzate» nei depliant è la ROM. Qualche volta aprendo il computer troviamo che al posto delle ROM ci sono delle EPROM o delle PROM. Se fin qui vi è tutto chiaro allora non avete bisogno di leggere ulteriormente, altrimenti proseguite...

Fondamentalmente esistono due tipi di memoria allo stato solido: quella di sola lettura e quella di scrittura-lettura. Le loro sigle sono ROM (Reading Only Memory) ovvero memoria a sola lettura e RAM (Random Access Memory) ovvero memoria ad accesso casuale. Ciascuna di queste categorie ha poi delle variazioni sul tema come le EAROM, PROM, EPROM e NOVOL.

Per non complicarci l'esistenza incominciamo a considerare le due capofamiglia (ROM e RAM), più avanti vi spiegheremo anche gli altri dispositivi di memorizzazione.

Se vi ricordate la puntata precedente vi ricorderete anche che la CPU all'accensione va a leggere un programma in codice macchina a partire dalla locazione 0000. Le memorie volatili hanno (solitamente) il pregio di essere modificabili ed il difetto di perdere le informazioni memorizzate allo spegnimento del computer. Dato che per un funzionamento ad alto livello, in Basic, è necessario che il computer abbia sempre a disposizione il software necessario, questo viene «conservato» su ROM. Una ROM può essere paragonata ad una grossa scheda perforata in cui al posto dei fori troviamo o meno dei diodi. Non è possibile agire sul contenuto di una ROM in quanto in fase di incisione del chip vengono creati o meno i vari diodi secondo uno schema corrispondente alle informazioni da memorizzare. Il processo si chiama mascheratura e può essere eseguito solo in fase di costruzione. Per ovvi motivi non si possono produrre ad un costo ragionevole dieci o quindici ROM, ma è necessario produrne sulla decina di migliaia per avere un costo ragionevole. La capicità di una ROM varia dai due kiloby-

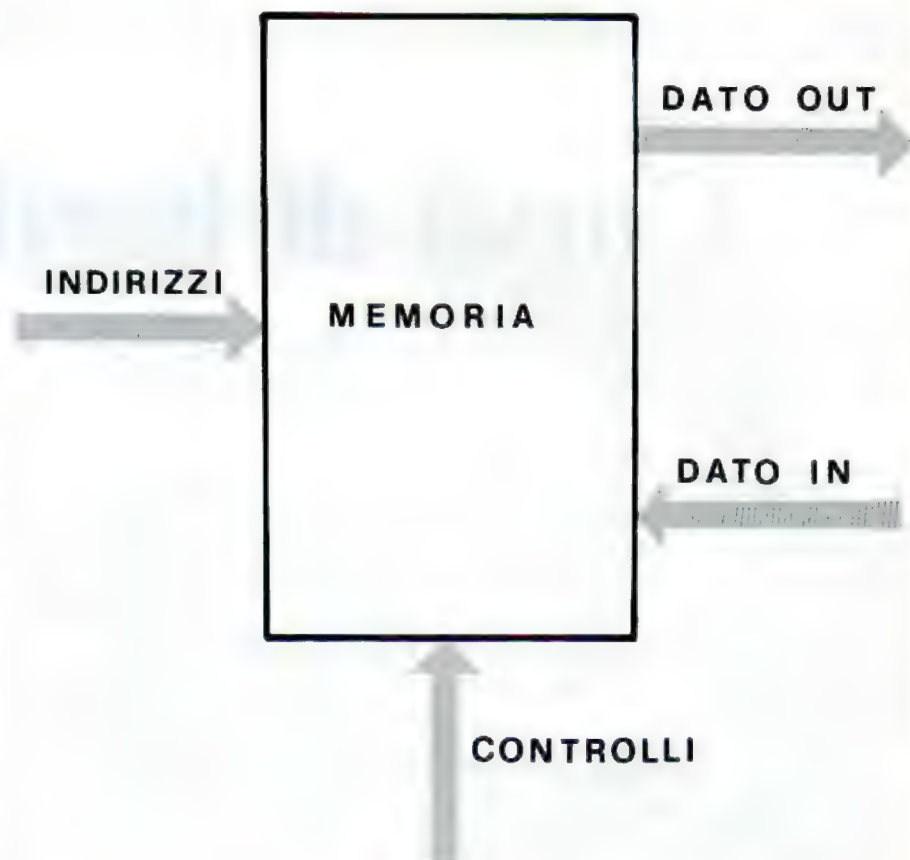
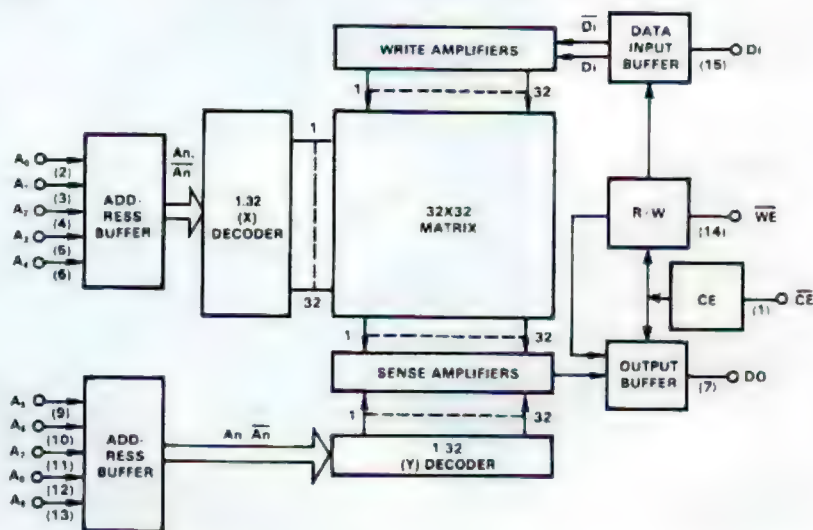
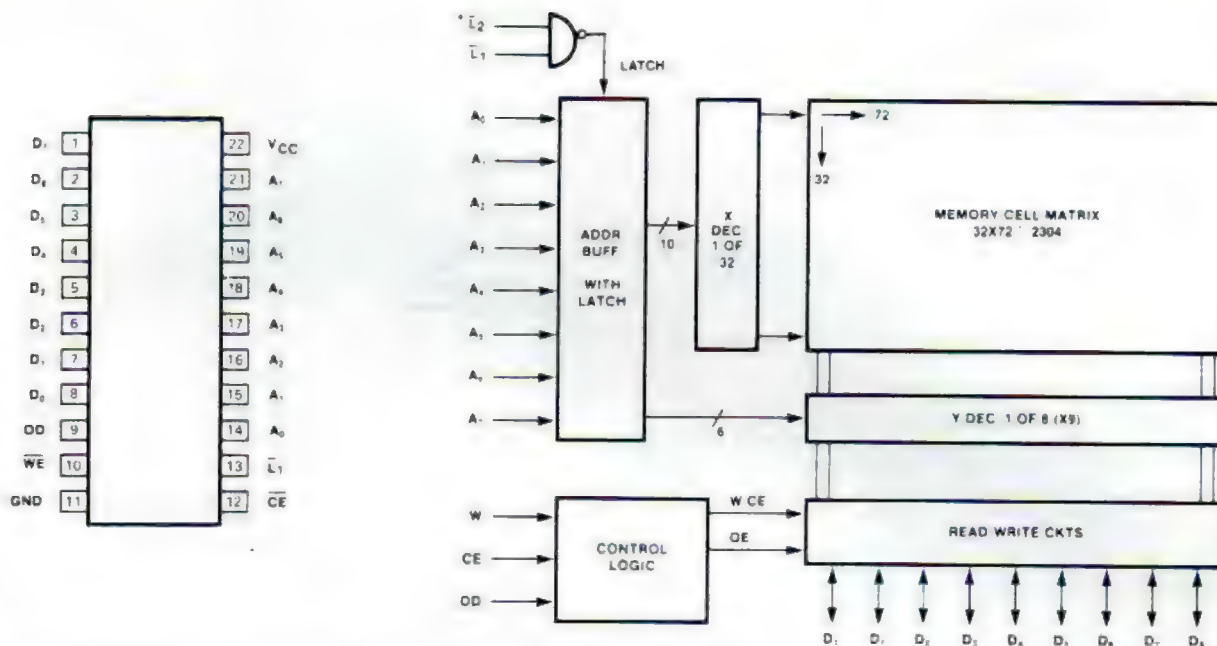
tes ai 32 kilobytes e l'organizzazione è praticamente sempre a parole di otto bit.

Una simile organizzazione è determinata dal fatto che dovendo contenere un programma in linguaggio macchina è scomodo dover utilizzare otto ROM in parallelo per avere l'istruzione da otto bit, oltretutto questo determinerebbe la necessità di mantenere un ordine ben preciso fra i chip e l'impossibilità di controllare singolarmente i chip come contenuto.

La «fisionomia» di una ROM è solitamente quella di un integrato tozzo e largo da ventiquattro pin. Ogni ROM ha otto uscite per i dati, da DØ a D7, un numero variabile di linee per gli indirizzi in base alla capacità e il solito Chip Select, oltre ovviamente all'alimentazione.

Per le preserie o le piccole produzioni si possono usare o le Programmable ROM (PROM) o le EPROM (Erasable PROM). Le prime hanno al posto dei diodi stampati secondo la maschera del programma da memorizzare una serie di fusibili e solo in una seconda fase (non in produzione) viene permanentemente scritto il programma. Tramite speciali dispositivi la PROM viene bruciata facendo saltare i fusibili dove è necessario memorizzare i bit. Anche quest'operazione non è reversibile, quindi se un fisibile è bruciato non è possibile ripristinarlo. Esternamente la PROM è uguale alla ROM, ma come piedinatura troviamo un'alimentazione supplementare di 25V necessaria all'operazione di scrittura.

Le EPROM sono invece una via di mezzo fra ROM e RAM e la tecnologia su cui si basano è radicalmente diversa da entrambe.

DATO OUT
INDIRIZZI
MEMORIA
DATO IN
CONTROLLI

Memoria generica e segnali che la interessano. Le linee dei dati, in scrittura ed in lettura, possono essere distinte oppure possono coincidere. Nel caso di memorie di tipo ROM non sono ovviamente presenti le linee di scrittura. I segnali degli indirizzi consentono di individuare le celle di memoria interessate alle operazioni di scrittura o lettura mentre i segnali di controllo indicano alla memoria quale operazione deve essere eseguita e quali segnali considerare validi.

Esempio di organizzazione interna di una memoria dinamica da 1 K (1024 x 1). In questo caso, come nella maggior parte delle memorie statiche o dinamiche, le singole celle di memoria fanno parte di una matrice (in questo caso di 32 righe e 32 colonne). Mediante appropriati circuiti di decodifica i segnali relativi agli indirizzi selezionano le colonne e le righe relative alle celle da scrivere o da leggere. Oltre alle 10 linee di indirizzo che consentono di selezionare le 1024 celle, sono presenti la linea per la scrittura dei dati (Di), quella per la lettura (Do), la linea per attivare il circuito di memoria (CE) e la linea relativa al tipo di operazione da eseguire (WE), scrittura o lettura.

Esempio di memoria statica da 2 K organizzata in 32 locazioni da 8 bit ciascuna. Nel caso specifico i bit sono nove ma sulla pinatura esterna dell'integrato sono disponibili solo 8 linee per dati. Anche in questo caso gli indirizzi vengono decodificati ed i segnali così ottenuti consentono di selezionare le celle di memoria relative a determinate colonne e righe nelle quali scrivere o leggere i dati. Generalmente i cicli di lettura e scrittura di qualsiasi memoria si articolano in tre fasi. Nel primo caso (lettura) abbiamo l'invio dell'indirizzo per selezionare la cella interessata, l'attivazione della memoria, il prelievo del bit da quella specifica cella. Nel secondo caso (scrittura) abbiamo l'invio dell'indirizzo, l'attivazione della memoria con l'indicazione dell'operazione da eseguire ed infine l'invio del dato presente nella cella selezionata.

Nelle ROM e nelle PROM un bit è ottenuto molto semplicemente con un diodo o una giunzione fusibile, nelle EPROM il discorso diventa più complicato in quanto viene sfruttata una particolare caratteristica del biossido di silicio (noto anche come quarzo). Il SIO_2 (quarzo) è un ottimo dielettrico (isolante) ed è possibile realizzare su un chip tanti minuscoli condensatori con un tempo di scarica estremamente lungo. Della circuiteria particolare legge la presenza della carica nel condensatore e la considera come livello logico 1, in questo modo si ha una memoria capace di mantenere permanentemente le informazioni. Con una differenza di potenziale di circa 25 volt è possibile caricare il condensatore mentre i normali 5 volt non hanno alcun effetto sulla carica. A memoria vergine è quindi possibile scrivere il programma caricando questi condensatori (un processo simile alla bruciatura dei fusibili) con la sicurezza di avere una memorizzazione permanente dei dati anche in assenza di tensione. Per poter alterare il contenuto della memoria si sfrutta la (fin'ora misteriosa) caratteristica del quarzo di condurre se sottoposto all'esposizione di raggi ultravioletti ad una precisa lunghezza d'onda. Questo spiega la finestrella presente su tutte le EPROM. Con quest'esposizione agli ultravioletti è possibile scaricare tutti i condensatori presenti sul chip rendendo di nuovo programmabile la memoria.

Questo non vi deve far temere una possibile «smemorizzazione» delle EPROM ad opera dei raggi solari in quanto lo strato di ozono presente nell'atmosfera impedisce il passaggio agli ultravioletti capaci di cancellare le vostre memorie, comunque per precauzione solitamente, a programmazione avvenuta, le finestrelle vengono oscurate.

Un ultimo tipo di memoria non volatile è la E^2PROM, ovvero Electrically Erasable Programmable ROM; in pratica è possibile cancellare e riscrivere senza gli ultravioletti. Passiamo ora alle memorie di tipo RAM, dalle dinamiche, alle statiche per finire poi alle non volatili e le Bubble memories.

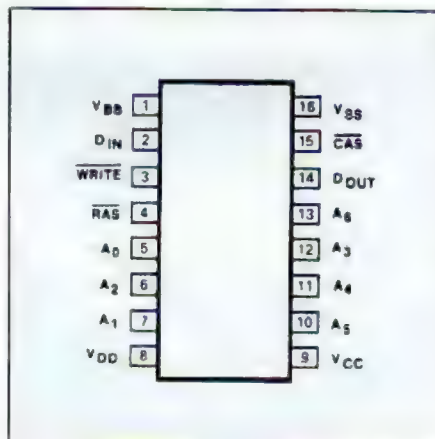
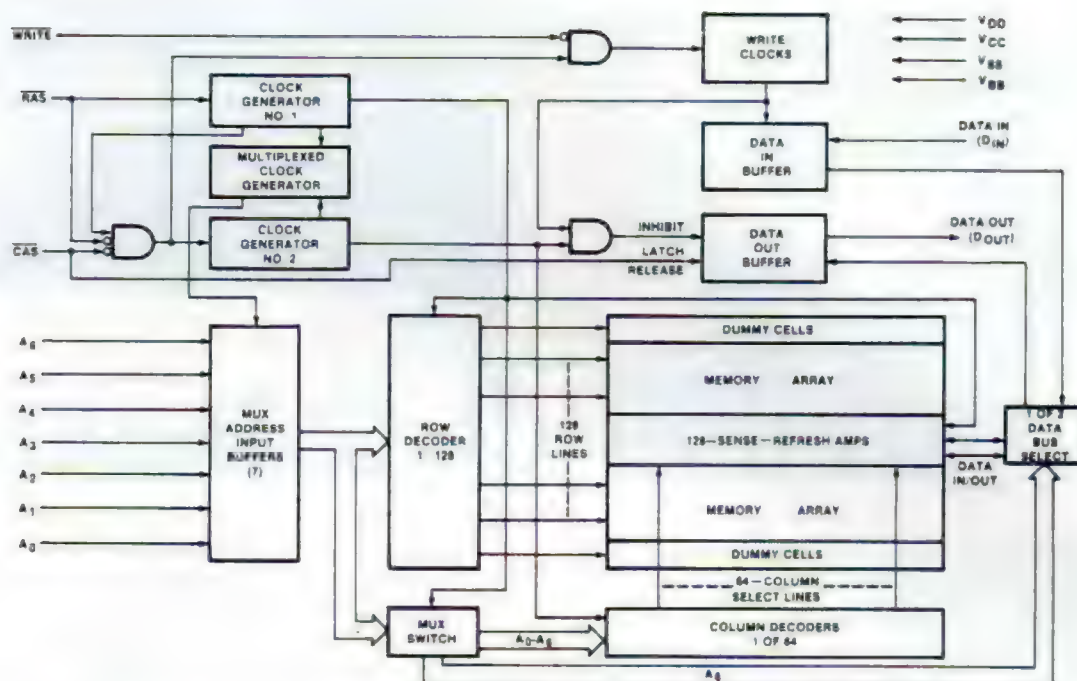
Nel vostro computer molto probabilmente sono utilizzate delle memorie dinamiche della famiglia 41xx (se avete uno Spectrum ci sono sia le 4116 che le 4164). La loro struttura è quella dell'integrato a sedici pin, come i normali TTL. La piedinatura è minore rispetto alle ROM poiché nelle memorie dinamiche si ha solitamente un'organizzazione a singolo bit, ovvero in una 4116 si hanno 16K x un bit e sono necessari otto integrati in parallelo per avere la parola di otto bit. Questa

Nelle memorie dinamiche la cella elementare è composta da un transistor di tipo MOS e da un condensatore che da una parte è collegato a massa o ad una tensione di riferimento mentre la seconda armatura è collegata alla linea dei dati. Attivando la linea di riga, che è collegata al gate del MOS, si ottiene un corto tra il drain e il source del semiconduttore per cui la seconda armatura risulta collegata alla linea di dato. In questo modo su quest'ultima linea è presente un potenziale pari a quello del condensatore; inoltre risulta possibile, attraverso la stessa linea di dato, modificare la carica del condensatore ovvero memorizzare un dato.

particolare architettura è stata scelta sia per semplicità costruttiva che per maggiore flessibilità. La cella di una RAM dinamica è abbastanza semplice, anche qui abbiamo un condensatore per ogni bit, solo che la sua capacità e il tempo di ritenzione del dato è molto minore, nell'ordine del millisecondo. Per questo motivo si parla di Refresh delle memorie dinamiche; quest'operazione consta nella lettura e riscrittura ciclica dei dati così da mantenere ad un livello accettabile la carica dei condensatori di memorizzazione. Il consumo di queste memorie è abbastanza elevato e la loro necessità di un continuo rinfresco le rende poco pratiche per impieghi a basso consumo (eventualmente con batterie in tampone).

La loro capacità, che attualmente ha raggiunto i 64K bit, determina l'impiego di sedici line d'indirizzo. Se fate i conti sui pin vedrete come sia poco probabile la presenza di tutti e sedici gli indirizzi sui pin, quindi ecco comparire all'orizzonte la figura del multiplexer. Per velocizzare e semplificare l'accesso alle celle di memoria, queste sono state organizzate a matrice, con righe e colonne. Due piedini sono usati per indicare quale dato sia inviato agli indirizzi (ridotti a otto) e sono contrassegnati con RAS e CAS (Row Address Select e Column Address Select). Il multiplexer provvede a ingerire l'intero indirizzo e a generare i due segnali, RAS e CAS, in corrispondenza delle due parole da otto bit corrispondenti all'indirizzo.

Il grosso vantaggio delle RAM dinamiche, oltre alla loro elevata capacità, sta nella velocità con cui si accede al dato. Con l'avvento di microprocessori da 4 o più Megahertz i costruttori si sono trovati di fronte alla necessità di realizzare dispositivi capaci di memorizzare e rendere dati ad una velocità tale da non «mortificare» la CPU troppo veloce.

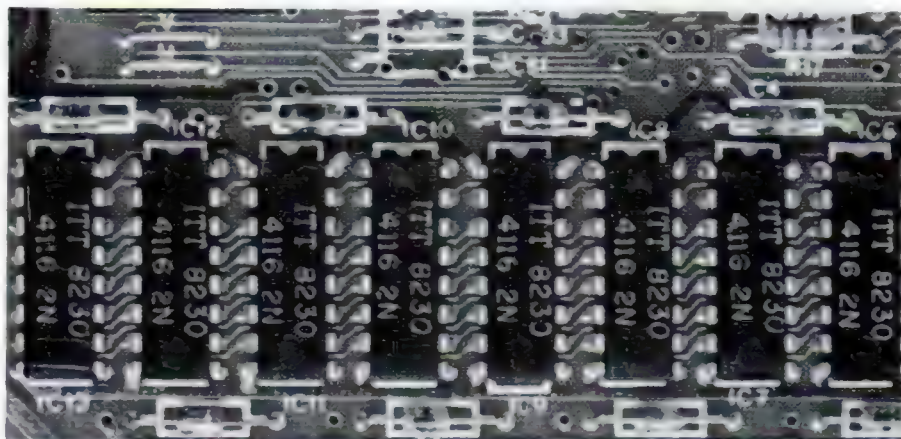
In alcuni casi si è però preferito abdicare per il basso consumo ed ecco farsi avanti le memorie statiche (che, ad essere sinceri, sono anche antecedenti alle dinamiche). Gli affezionati lettori si ricorderanno la scheda grafica per l'81 e l'espansione da 16K per il VIC 20: in entrambi i casi sono state utilizzate delle RAM CMOS del tipo 6116. Queste memorie tornano all'organizzazione a parole da otto bit e la cella elementare è più complessa di quella delle memorie dinamiche, infatti il condensatore di memorizzazione, se così si può chiamare, non ha bisogno di alcun rinfresco periodico per mantenere il dato. Grazie alla tecnologia CMOS anche il consumo scende parecchio, tanto da permettere ad una seplice batteria al NiCd di mantenere i dati. L'altra faccia della medaglia è però in questo caso rappresentata dalla relativa len-

Disposizione dei terminali della memoria 4116 tra le più utilizzate nei micro e personal computer. L'organizzazione interna di questa memoria dinamica è del tipo 16K x 1 per cui per realizzare un banco da 16 Kbytes servono 8 memorie.

Esempio di struttura interna di memoria dinamica con capacità di 16348 bit (Mostek 4116). Il circuito è organizzato su due matrici di 128 righe per 64 colonne. Per indirizzare correttamente una memoria del genere sarebbero necessari in teoria 14 bit. In realtà tutte le celle di memoria possono essere selezionate solamente con 7 bit in quanto non è necessario inviare contemporaneamente tutti i dati relativi agli indirizzi. In un primo tempo vengono infatti inviati (e memorizzati dal circuito) i sette indirizzi delle righe unitamente al segnale di RAS; successivamente sulle stesse linee vengono inviati i sette indirizzi relativi alle colonne unitamente al segnale di CAS. Questa soluzione, se da un lato accresce la complessità della circuiteria di controllo, consente di ridurre notevolmente il numero dei piedini dell'integrato.

tezza per l'accesso ai dati e molto spesso la CPU è costretta a far ricorso al segnale WAIT per dar tempo alla RAM di preparare il dato.

Esistono poi i misti fra ROM e RAM: per esempio le RAM del tipo NOVOL sono in grado di mantenere i dati anche dopo lo spegnimento grazie ad una particolare struttura della cella di memoria. Il caso secondo noi più interessante è quello delle memorie in cui si trova una E²PROM e una RAM: durante il normale funzionamento si lavoro in RAM mentre prima di spegnere viene tutto trasferito in E²PROM. All'accensione il contenuto della memoria non volatile è trasferito in RAM e tutto continua come se non si fosse mai interrotto.

Concludiamo la carrellata sulle memorie «in chip» con i dispositivi a bolle, in cui si ha un sistema di memorizzazione basato sulle proprietà magnetiche del garnet: si tratta effettivamente di dispositivi in cui tante minuscole bolle si spostano in guide microscopiche e a seconda della posizione della bolla si può memorizzare un 1 o uno 0. Il funzionamento di questo tipo di memoria è simile al seriale, non è possibile cioè accedere direttamente al dato che ci interessa ma è necessario leggere anche degli altri dati precedenti, come per una memoria a nastro, il tempo di accesso diventa quindi abbastanza lungo, d'altro canto queste memorie mantengono le informazioni anche in assenza di alimentazione e la loro capacità è molto elevata.

Nella prossima puntata potremo vedere qualcosa sull'interfacciamento tra CPU e... mondo esterno.

Esempio di banco di memoria realizzato con 8 integrati del tipo 4116 di cui abbiamo riportato (vedi disegno in alto) la struttura interna. Si tratta del banco di memoria utilizzato all'interno della versione base (16 Kbytes) dello ZX Spectrum.

Pokiamo le variabili di sistema...

La maggior parte degli utililizzatori del nostro Spectrum avranno avuto occasione, sfogliando il manuale d'uso, d'intravvedere un capitolo 25 dedicato alle «variabili di sistema», ma avrà ritenuto in genere la materia alquanto indigeribile ed astrusa, ed avrà tralasciato di approfondirla. Non così gli esperti, in particolare i vari creatori di programmi e video-giochi in velocissimo linguaggio macchina, che sanno quanto utile possa risultare la «manipolazione» di alcune fra queste «variabili di sistema».

Senza entrare troppo nel difficile, ricorderemo per i meno esperti alcuni «trucchi» che, sotto forma di comandi diretti da tastiera, o come istruzioni inserite in un programma, possono risultare utili.

Si tratta in quasi ogni caso di «pokare» (ossia di collocare in memoria a determinati indirizzi) alcuni valori particolari al posto di quelli che la macchina predispone in fase di inizializzazione, subito dopo l'accensione o dopo un NEW. Vediamo alcuni di questi POKE:

— POKE 23561, r: viene fissato ad r/50 secondi il ritardo con cui inizia l'azione di «ripartizione» d'un tasto quando si continua a premerlo (il valore iniziale di r è 35)

— POKE 23562, t: viene fissati a t/50 secondi l'intervallo di tempo fra le successive ripetizioni del valore di un tasto, quando si continua a premerlo (valore normale: t = 5)

— POKE 23608, l: viene variata a l/50 sec. la lunghezza del suono che avverte che la memoria è pressoché piena (poco utile variarne il normale valore di 64)

— POKE 23609, l: si varia in questo modo a l/50 di secondo la lunghezza della nota («beep») che accompagna la pressione di tasto. Poiché il valore normale è 0, il suono è quasi inavvertibile: variarne la durata con l ad es. 30-50 rende molto più «audibile» l'avvenuta pressione d'un tasto.

— POKE 23624, n: equivale al comando BORDER n/8, ossia viene variato il colore del bordo; n quindi deve essere inferiore a 56.

— POKE 23693, n: qui gli effetti sono molto svariati ed interessanti al variare di n. In pratica, vengono modificati alcuni bit che fungono da flag per le varie condizioni degli attributi (INK, PAPER, FLASH, BRIGHT, INVERSE). Così per es. se al valore normale di n = 56 si sostituisce 79 si ha l'inversione (sfondo nero, inchiostro «bianco»); se n = 78 si inseriscono (ON) BRIGHT ed INVERSE contemporaneamente, e così via. Può essere interessante sperimentare gli effetti con un programmino tipo il seguente: 10 FOR i = 0 TO 255: POKE 23693, i: PRINT «Il valore del byte in 23693 è»; i: NEXT i e controllando come si manifestano i vari effetti (meglio su di un TV a colori, perché vengono modificati successivamente anche tutti questi).

— POKE 23658, 8: il valore che normalmente è presente è 0. Modificando un bit (il bit n° 3) si ha l'equivalente di CAPS LOCK (richiamato solitamente da tastiera con CAPS SHIFT + 2): ossia tutti i testi vengono scritti in lettere maiuscole (per tornare alla normalità, basta fare POKE 23658, 0).

— POKE 23692, n: n è il numero di «scroll» del video che il computer effettua automaticamente prima di far comparire la richiesta «scroll?», meno l. Perciò si possono provare valori qualsiasi sino a 255, e vedere l'effetto...

... e divertiamoci con la grafica

Le possibilità grafiche dello Spectrum Sinclair sono veramente pregevoli, come molti avranno potuto verificare osservando disegni e colori che certi giochi evoluti sono in grado di produrre sullo schermo. Per chi è alle prime armi, o per chi è curioso di sperimentare per scopi diversi alcune semplici tecniche, abbiamo raccolto un certo numero di brevissime routine che producono sullo schermo dei gradevoli effetti grafici, e che si possono facilmente modificare per ricavarne altri secondo i propri gusti. Al tempo stesso, costituiscono dei

particolari impieghi del colore di PAPER ed INK, lasciati alla fantasia dei lettori che potranno introdurli come meglio desiderano; oppure possono venire scelti in modo casuale, introducendo ad es. PAPER INT (8* RND): INK 9 (per avere il necessario contrasto) al posto dei valori indicati.

Nell'«effetto n°1» viene tracciato velocemente un doppio reticolato che lascia un certo spazio al centro, in cui si può inserire ad es. una scritta od il titolo d'un programma.

Provate a sperimentare con diversi valori di s1 ed s2, ovvero a porre

LET s1 = 5 + 10*RND:LET s2 = 5 + 10*RND

o analoghe. Per variare il modo di costruzione ed il relativo effetto, si può togliere il NEXT i alla fine dell'istruzione 1Ø, e togliere all'inizio della riga 20 il FOR i = 1 TO 175:

validi esempi di applicazione di alcuni dei comandi «grafici» dello Spectrum, che ne illustrano significato e potenzialità.

Gli strumenti essenziali per ottenere gli effetti che vedremo sono 3:

— il comando DRAW, che normalmente serve per tracciare un segmento di retta (più propriamente, una spezzata che molto gli si avvicina) fra due dati punti; e, nella versione con tre parametri (tipo DRAW dx, dy, r) per tracciare un arco di cerchio da un punto ad un altro, con una rotazione assegnata di r radianti (ma ne vedremo i curiosi effetti nel penultimo programma, quando i valori di r diventano molto alti);

— i cicli FOR... NEXT, potente mezzo per far ripetere un gran numero di volte una certa operazione grafica con lievi modifiche, con un effetto complessivo estremamente valido;

— il comando OVER 1, che quando viene applicato fa sì che i punti su cui viene ripetuto il «plottaggio», per effetto del DRAW, vengano cancellati (= resi di colore eguale allo sfondo o PAPER). In certi casi, inoltre, gli effetti derivano da una giudiziosa applicazione della funzione RND che genera numeri casuali in un intervallo assegnato.

Nei programmi descritti non sono stati previsti

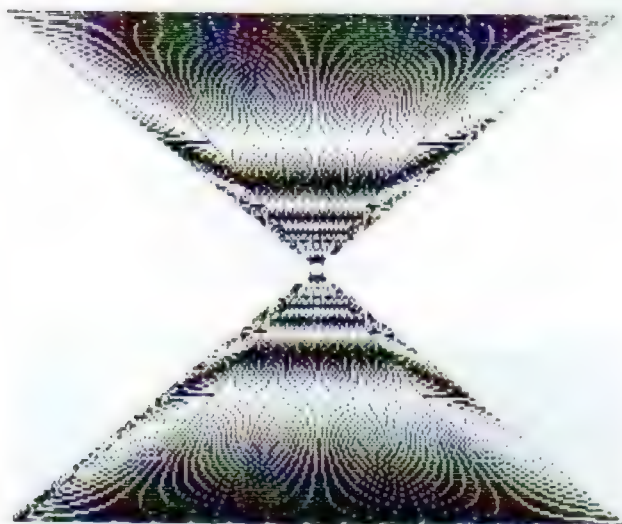
```
   5 FOR c=0 TO 7: BORDER 1: PAP
ER 0: INK 9: OVER 1: CLS
   6 LET s=3
  10 FOR i=0 TO 255 STEP s: PLOT
 i,0: DRAW 255-2*i,175: NEXT i
  20 FOR i=0 TO 175 STEP s: PLOT
 0,i: DRAW 255,175-2*i: NEXT i
  30 PAUSE 50: NEXT c
```

```
   5 BORDER 1: PAPER 0: INK 9: O
VER 1: CLS
   8 LET s=3
  10 FOR y=0 TO 87: FOR x=0 TO 2
55: PLOT x,y: DRAW 255-2*x,175-2
*y: NEXT x: NEXT y
```

```
   5 CLS : BORDER 1: OVER 0
  10 FOR c=0 TO 7
  20 LET a=120*RND: LET b=80*RND
: FOR i=0 TO 2*PI STEP PI/32: PL
OT 127,87: DRAW a*SIN i,b*COS i:
 NEXT i
  30 NEXT c
```

Gli effetti n° 2, 3 e 4, simili fra loro ma sufficientemente variati per risultare tutti interessanti, producono un disegno «marezzato» (moiree) autorinnovantesi. Anche qui può risultare interessante sperimentare la variante
LET s = 1 + k*RND o anche LET s = 0.5 + k*RND con k da sperimentare (valori piccoli). Notevole il modo in cui l'effetto n° 3 raggiunge lo scopo con un'istruzione singolarmente breve.

L'effetto n° 5 disegna «raggiere» di forma elittica sovrapposta, con effetto diverso a seconda che si introduca o meno l'OVER 1 nella riga. Per variare ulteriormente, provare (anche in «effetti 2») a modificare la riga in

FOR c = 0 TO 7: PAPER c
INK 9:OVER 1 (od OVER 0)

Questa prima breve raccolta, in cui viene sfruttato esclusivamente il BASIC pur raggiungendo velocità notevoli, viene conclusa da due programmi molto spettacolari che certo vi piaceranno.

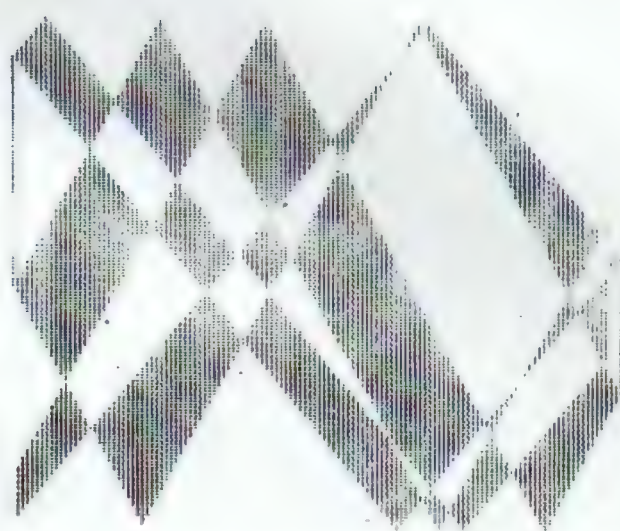
Nel primo si lascia all'utilizzatore la scelta di due parametri: dopodiché il programma presenta in successione tutta una serie di «disegni» fra cui molti sono di grande effetto. Si potrà prendere nota dei valori del parametro base K (dato dai termini successivi della progressione aritmetica che ha per 1° valore il 1° dei numeri introdotti, e per incremento costante il valore del 2°) che forniscono i risultati più interessanti. La scelta dei parametri non è affatto limitata a valori piccoli: si ottengono effetti sempre nuovi anche con valori assai elevati, dell'ordine 100.000-200.000, del parametro base K.

Nel secondo programma si ottiene un «va-e-vieni» di gradevole aspetto che si ripete di continuo con forma continuamente variata. Si potranno ottenere effetti ancor più diversi con le seguenti modifiche:

— introdurre variazioni programmate o casuali del colore della traccia: ad es.

5 BORDER RND: PAPER 2*RND:
INK 4 + 4*RND: OVER 1: CLS

— rendendo «random» anche d [LET d = 2 + INT (RND*2) in riga 30]; e/o facendo lo stesso per c (invece di eguagliarli ad h e a g, rispettivamente).

```
   1 REM Effetti6
   2 INPUT "Imposta un numero di
spari: ";k: IF k=0 THEN GO TO 5
   3 INPUT "Imposta un incrament
o pari: ";d: GO TO 10
   5 LET k=111: LET d=6
  10 CLS : PRINT AT 1,2;"k=";k
PLOT 64,28: DRAW OVER 1;120,120
,k*PI
  20 PAUSE 50: LET k=k+d: GO TO
10
```

... infine il fillscreen

Un semplice (e velocissimo) programmino BASIC che ricorre ad un breve programma in l.m. «interno» (DATA della riga 70) e ad una subroutine di stampa di un carattere della ROM (RST 16) in esso contenuta per riempire, alla semplice pressione d'un tasto tutto lo schermo (righe 0-21) con il carattere corrispondente al tasto premuto, per un simpatico «effetto» grafico.

Il «disassemblato» del L.M. è il seguente:

LD C, 32 } carica in BC il numero 5664
LD B, 22 }

LDA, O - (carica in A uno O, che poi verrà sostituito dal codice ASCII del tasto premuto - riga 120)

```
   1 REM Effetto 7
   5 BORDER 1: PAPER 0: INK 3: O
VER 1: CLS
  10 LET x=0: LET y=INT (RND*175
)
  20 LET a=0: LET b=INT (RND*175
)
  30 LET g=2+INT (RND*2): LET c=
2: LET h=2+INT (RND*2): LET d=2-
INT (RND*2)
  40 IF a+g>255 OR a+g<0 THEN LE
T g=-g
  50 IF x+c>255 OR x+c<0 THEN LE
T c=-c
  60 IF b+h>175 OR b+h<0 THEN LE
T h=-h
  70 IF y+d>175 OR y+d<0 THEN LE
T d=-d
  80 LET a=a+g
  90 LET b=b+h
 100 LET x=x+c
 110 LET y=y+d
 120 PLOT a,b: DRAW x-a,y-b
 130 GO TO 40
```

RST 16 - chiamata della subroutine PRINT-A della ROM

DJNZ, —5 - loop all'indietro all'istruz. LD A

DEC C - decrementa il contatore del n° caratteri/riga

JR NZ, —10 - loop all'indietro all'istruz. LD B,22

RET - ritorno al BASIC a fine stampa di tutti i caratteri.

```
  10 CLEAR 64999: LET x=65000
  30 FOR n=0 TO 12: READ a: POKE
 x+n,a: NEXT n
  70 DATA 14,32,6,22,62,00,215,1
6,251,13,32,246,201
 100 IF INKEY$="" THEN GO TO 100
 110 IF INKEY$=" " THEN CLS : GO
 TO 100
 120 POKE 65005,CODE INKEY$
 130 PRINT AT USR 65000,0;: GO T
O 100
```

```
 STOP STOP STOP STOP STOP STOP S
TOP STOP STOP STOP STOP STOP STO
P STOP STOP STOP STOP STOP STOP
STOP STOP STOP STOP STOP STOP ST
OP STOP STOP STOP STOP STOP STOP
 STOP STOP STOP STOP STOP STOP S
TOP STOP STOP STOP STOP STOP STO
P STOP STOP STOP STOP STOP STOP
STOP STOP STOP STOP STOP STOP ST
OP STOP STOP STOP STOP STOP STOP
 STOP STOP STOP STOP STOP STOP S
TOP STOP STOP STOP STOP STOP STO
P STOP STOP STOP STOP STOP STOP
STOP STOP STOP STOP STOP STOP ST
OP STOP STOP STOP STOP STOP STOP
 STOP STOP STOP STOP STOP STOP S
TOP STOP STOP STOP STOP STOP STO
P STOP STOP STOP STOP STOP STOP
STOP STOP STOP STOP STOP STOP ST
OP STOP STOP STOP STOP STOP STOP
 STOP STOP STOP STOP STOP STOP S
TOP STOP STOP STOP STOP STOP STO
```

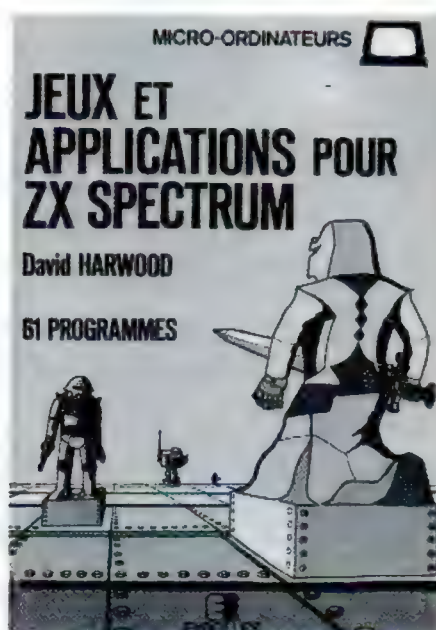
a cura di Tullio Policastro

In questa pagina troverete periodicamente, per vostra informazione, la recensione dei testi che riteniamo possano, in vario modo, accrescere le vostre conoscenze sul funzionamento e sulla programmazione dei vostri «micro» prediletti. Troverete comunque che la parte del leone la faranno prevalentemente i libri dedicati al ben noto ZX Spectrum della Sinclair: ed è ovvio che sia così, data l'enorme diffusione di questo economico ma potente computer, che ha corrispondentemente suscitato un'estesa letteratura, specialmente nel paese d'origine (l'Inghilterra): per cui non stupitevi inoltre se la maggior parte dei volumi passati in rassegna saranno in lingua inglese!

MICRO-ORDINATEURS

JEUX ET APPLICATIONS POUR ZX SPECTRUM

David HARWOOD

61 PROGRAMMES

Questa prima puntata sarà dedicata agli appassionati che non hanno timore di «stancarsi i polpastrelli» digitando a tutt'andare programmi pronti che soddisfano le loro esigenze. Poiché queste probabilmente saranno di genere molto variato, iniziamo appunto con dei libri che raccolgono un certo numero di programmi che spaziano nei settori più diversi.

Il primo è *"100 Programs for the ZX SPECTRUM"*, di Ian McLean e John Gordon (Prentice Hall International, 1984). I 100 programmi promessi (più 1 come «bonus»...) ci sono tutti, presentati in modo ordinato e ben leggibile su due colonne e accompagnati da una breve descrizione, suddivisi in varie sezioni. Troviamo 15 programmi per la parte «grafica» (1 per la creazione di «sprite», 4 effetti ottici, 7 effetti di semplice animazione, 2 orologi sullo schermo). La «musica» si deve accontentare di 3 programmini elementari. Più nutrita (17 programmi) la sezione «giochi», tutti abbastanza semplici. Le applicazioni «domestiche» sono 9 (fra cui: 1 calendario mensile 1900/2000, liste di ricorrenze, rubrica telefonica, ecc.); mentre le applicazioni «professionali» (cum grano salis) sono 11, di cui però alcune (ad es. modo per calcolare la propria denuncia dei redditi...) adatti solo al Paese d'origine (la Gran Bretagna). Vi sono ben 19 applicazioni nel campo «tecnico», in cui la matematica la fa da padrona (fra gli altri: fattorizzazione d'un numero in primi, risoluzione d'un'equazione ed un'incognita [2 metodi], calcolo d'un integrale definito). Infine, per il settore «utilities» vi sono 2 routine di «sort» (buble-sort e SHELL) ed 1 di ricerca in file numerici, nonché 1 di «merge» (fusione ordinata) di due «file». Sono descritte anche alcune semplici SR per l'aggiunta di alcune semplici funzioni matematiche e di trattamento di stringhe non previste dallo Spectrum. Da ricordare pure una routine di «paint» (coloritura interna di figure chiuse). In chiusura, alcuni programmi «didattici», non utilizzabili direttamente però perché rivolti al pubblico inglese; possono però essere lo spunto per elaborazioni simili.

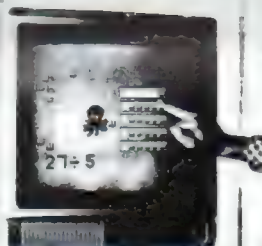
L'altro libro (disponibile in 2 edizioni: *"60 Games and Applications for the ZX SPECTRUM"* della Interface Publications (1982); e *"Jeux et applications pour ZX SPECTRUM"* della Eyrolles (1983) e una raccolta analoga di programmi di autori vari, ordinata da David Harwood. I campi applicativi anche qui sono diversi, ma non vi è una divisione in sezioni. I listati sono quelli ottenuti con la ZX Printer, ma assai nitidi e leggibili. I giochi occupano il maggiore spazio: ce ne sono ben 29 (20 di «movimento», gli altri di «riflessione», fra cui 3 versioni di Mastermind (numeri, parole e... colori). Benché tutti in genere assai brevi (30-50 istruzioni) sono discreti, e troviamo anche il «jackpot», il «break-the-wall» e vari giochini «spaziali». Non manca la chicca finale d'un gioco completo per la dama (il più lungo del libro, dovuto a Tim Hartnell). I «giochi con i caratteri» sono 6, fra cui «anagrammi», «parole-in-croce» e «wallpaper» (un piacevole effetto grafico). I programmi «matematici» sono 7, e comprendono pure una tabella dei numeri primi, la regressione lineare semplice, e la risoluzione di equazioni e sistemi algebrici. 2 metodi di «sort» sono le uniche «utilities». Infine ricordiamo un elementare programma «sonoro» (scala di 1 ottava), un semplice «conto bancario», ed un divertente «allenamento al MORSE» (senza il sonoro, però...).

Ambedue i libri, che non presentano sostanziali sovrapposizioni, si rivolgono soprattutto ai principianti o ai meno esperti, sia per l'uso immediato dei programmi, sia come esempi di programmazione.

I volumi sono disponibili da Hoepli, Milano.

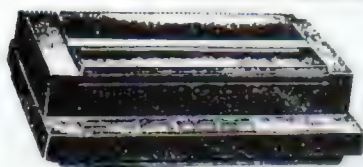
Monitor a colori PAL, Adatto per VIC 20 e Commodor 64
Collegabile con interfaccia allo Spectrum

599.850

Interfaccia per Spectrum **44.650**

Proteggi il tuo computer con un filtro rete, ogni disturbo sarà eliminato, evita errori di programmazione hardware.

11.250

Canalina di alimentazione filtrata, 220V 16A tutti esenti da disturbi, prodotto industriale usato in centri di calcolo e programmazione.

23.850

l.826.750

Stampante a getto d'inchiostro " GRAFICA " velocissima (50 righe al minuto) interfaccia " Centronics " a 8 bit bidirezionale, matrice apunti 7 x 7, 220 Vca, massima larghezza carta 216 mm

SPECTRA base 1° il complemento che mancava al tuo computer.
Contiene: ventola raffreddamento, filtro anti disturbo, interruttore doppio, accoglie l'alimentatore standard e le batterie tampone.

l.59.950

Cavo flessibile con connettore, per espandere e migliorare le caratteristiche del V/s Spectrum

l. 23.350

l.244.350

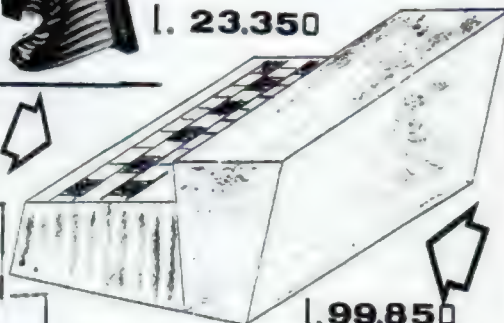
Meccanica - gruppo stampa per stampante a margherita . Completa di schemi e di alimentatore

l.887.750

Stampante di qualità a margherita . Bidirezionale, più di 30 margherite differenti, 4 passi di scrittura 10 - 12 15 e passo differenziato, ingresso Centronics garanzia tre mesi, 136 colonne.

AFFARONE APPROFFITTANE

Batteria al piombo alcalino ricaricabile

l.11.250

l.99.850

SPECTRA base 2° la professionalità al servizio dell' hobbista.
Con " SPECTRA base 2° " il tuo computer può diventare un : multimetro, un frequenzimetro, un controllore di processi industriali, un sistema di sviluppo per Z80, un generatore di frequenze campioni, un antifurto sofisticato, un prova I.C., e con questi altre centinaia di applicazioni.

A.A.R.T. computer

I nostri prodotti sono disponibili
Milano Rectron v.Davanzati 51
" " Nuova NewEl v Duprè 5
Roma ELeCO v. Pietro Fedele 43
Mantova C.D.E v. N.Sauro 33/A

SPECTRA base 2° contiene : filtro anti disturbo, interruttore doppio, ventola di raffreddamento, schedas madre, amplificatore con altoparlante, regolatore di tensione con 2 A di carico; può accogliere batterie ricaricabili.

C.so Europa - 22052 Cernusco Lombardone (Como)

Inviare il 10% all'ordine - spese spedizione al costo.

RECTRON sas
v. Davanzati n.51 Milano

Materiale nuovo e surplus - Vendita per corrispondenza e al dettaglio - Prezzi minimi - Siamo distributori per la zona di Milano dei prodotti A.A.R.T.
Ordine minimo per corrispondenza £. 20.000 - Spese postali a carico committente- I.V.A. inclusa
Orario apertura : Lunedì - Venerdì 9 - 13 e 15 - 18 ; Sabato pomeriggio chiusura.

Caro amico lettore,
è per la prima volta che vedi il nostro nome su queste pagine, siamo una ditta nuova con tanta voglia di lavorare e lavorare bene.
Trattiamo componenti, apparecchiature e strumenti sia nuovi che usati, i nostri prezzi sono ottimi e la qualità dei nostri prodotti è professionale.
Da noi non troverai tutto ma troverai di tutto, vienici a trovare una visita non ti costerà niente ; se poi vuoi ricevere gratuitamente per un anno il nostro catalogo trimestrale inviaci una richiesta accludendo £ 3.000 in francobolli per contributo spese postali, oltre al catalogo ti invieremo un " fotoaccoppiatore ottico " a riflessione utile a svariati montaggi ed esperienze . N.B. il costo di mercato del nostro omaggio supera di gran lunga le 3.000 lire .

Offerte speciali

ventole tangenziali 110 v	£ 12.000
" " " 220 v	" 14.000
Radiatori di allum. x 2N3055	500
Strumento a indice 100 uA	" 6.000
" " " " 1 mA	" 5.000
Flat cable con connettori 50	£ 1.950
Deviatori a slitta 3 vie pos. 3x	" 1.450
Motori passo passo	" 5.000
motori con alternatore	" 7.000
motori con riduttore	" 7.000
Oscillatori al quarzo monolitici a	" 2.000
Dip switch o 8 passi	" 1.500
1 Kg schede miste	" 9.900
1 Kg fili collegamento	" 4.900
1 Kg materiale surplus misto	" 5.900
Alimentatore usc. 37 Vcc + 12 Vcc - 12 Vcc +5 Vcc	"22.800

Quarzi x micro 10 MHz £ 4.000

5,0688 MHz	£ 2.000
4,9562 " "	£ 2 000
4,0000 " "	£ 4.000
6,0000 " "	£ 6.000

Connettori vari passi-
Ferriti
Resistenze
Condensatori

2114 4 x	£ 10.000
2516 - 2716	" 4.000
2532- 2732	" 3.500
Z 80	" 6.800
CTC	" 6.400
PIO	" 6.900

Vendita schede miste di computer valutazione a £ 150 per I.C.
Materiale per robotica , ruote dentate, cuscinetti a sfere, cinghie di trasmissione, perni anodabili, riduttori,

Spectrum è un marchio registrato Spectrabase è un marchio registrato

ELENCO DI STRUMENTI A NOSTRA DISPOSIZIONE. Per il prezzo inviare richiesta scritta

Rivelatore di livello
Microvolmetro selettivo
Oscillografo Tektronix
Pulse Generator
Ponte di capacità
Vobulatore
Power suppy
Analizzatore onde
Misuratore livello
Convertitore logaritmico
Analizzatore Distorsione
SWR Meter
Digital Counter
Generatore vibrazioni
Ampl. e null detector
Vacum tube volmeter
Attenuatore variabile
Termocoppia
Noise generator
Oscilloscopio HP 181
Ponte di diafonia
Digital impedence meter
Tape reader Ferranti
Attenuatore Simens
Contatore
Ponte
Multi Sweep
Random noise

Microvolmetro selettivo
Rivelatore piatto
Ponte di diafonia
Ponte di permeabilità
Ponte di bilanciamento
Q. metro
Induttometro
Analizzatore d'onda
Amplificatore d'ascolto
Mis. di intermodulazione
Ponte di Maxwell
Braccio di protezione
Pattern generator
Coppia selettiva
Spectrum analyzer
Volmetro vettoriale
Level trasmitter
Dual panoramic
Demodulatore display
Multi swepp
Rivelatore livello
Multimetri digitali
Alimentatori vari
Oscillatore AM
Oscillatore 2 GHz
Generatore funzioni
Pegelmesser vari
Pegelsender vari

EL.ECO. *ELETTRONICA E COMPUTERS*

EL.ECO. elettronica e computers
v. Pietro fedele 43
00179 ROMA
tel .7824518

Autobus: 4-87-88-90-

- ESPANSIONI
- INTERFACCE
- COMPONENTI ELETTRONICI
- PROGRAMMI
- COMPUTERS SPECTRUM E COMMODORE
- NASTRI MAGNETICI DA 5.10.15.20 60 90 MINUTI
- DISCHETTI FLOPPY DA 5" 1/4 E DA 8"
- LIBRI SU APPLE, SPECTRUM, COMMODORE 64 E VIC 20
- JOYSTICK, PADDLE ED ACCESSORI

VENDITE DIRETTE E PER CORRISPONDENZA
Ordine minimo L. 20.000 + s.p.
Per pagamenti anticipati tramite vaglia assegno spese postali a nostro carico.

PROGRAMMI COMMODORE 64

PACMAN	20.000
STAR TRECK	25.000
MODULO 740	15.000
ANATOMIA	15.000
BRISCOLA	15.000
SOCCER CALCIO	35.000
SIMONS' BASIC (+ MANUALE)	80.000
BILIARDO	15.000
MUSIC MASTER	13.000
POKER	13.000
FORT APOCALYPSE	16.000
CAMEL SYS 4096	16.000
STAR WARS : SPACELAB	12.000
MONOPOLI	12.000
JAW BREAKER	11.000
BOWLING	12.000
QIX	12.000
CAVES OF ICE	12.000

.... e molti altri ancora !!!!

PROGRAMMI SPECTRUM 48 K

SPEED DUEL	12.000
WHEELIE	12.000
DOOMS DAY CASTLE	12.000
MR. WIMPY	12.000
SCUBADIVE	12.000
CHUCK MAN	13.000
ATIC ATAC	15.000
MAZIACS	13.000
GOTCHA	12.000
HUNCH BACK	12.000
SMUGL	13.000
TOURIST TRAP	12.000
JUMPING JACK	11.000
APOCALYPS	15.000
BLACK CRISTAL	15.000
FISICA 1	15.000
CHIMICA 1	15.000
RAIDER CURSED MINE	12.000
BRIDGE	10.000
BLACK JACK	12.000
PAINTER	12.000
ACQUARIUS	12.000
ALGOL	12.000
BATTLE ON HOTH	11.000
AIRLINE	10.000
POKER	12.000
D.N.P.G. MONOPOLI	12.000
ZZOOM	12.000
BARMY BURGERS	12.000
LUNAR JETMAN	12.000
SUPER SPYE	11.000
TRADER	12.000
TASWORD	12.000
DRAUGHTS	12.000
SPACECHASE	11.000
GOLF	12.000
SPLAT	12.000

Nuovi arrivi ogni settimana
per ricevere il catalogo inviare
£ 2.000 in francobolli

PROGRAMMI SPECTRUM 16 e 48 K

ESCAPE	10.000
HORACE GOES SKIING	11.000
NIGHTFLITE	11.000
METEOROIDS	10.000
DIGGER	10.000
PACMAN	10.000
RAIDERS	10.500
HUNGRY HORACE	11.000
ARCADIA	10.500
3D TANK	10.000
SPECTRAL INVADERS	10.000
PLANETOIDS	10.000
SPECTRES	12.500
ORBITER	11.000
TAPE DECODER	9.000
SLOW LOADER	15.000
MUSIC COMPOSER + 64 COLOURS	11.000
SCHERMO 64 COLONNE	12.000
BLIND ALLEY	10.000
HORACE AND THE SPIDERS	11.000
TOOL KIT R + TOOL KIT E	12.000
GESTIONE ENTRATE-USCITE	10.000
AGENDINA ADDRESS MANAGER	14.000
4 PASSATEMPI	9.000
DATA BASE	15.000
VU CALC + ESEMPIO	14.000
AGENDA NOTE-PAD	10.000
OTHELLO	10.000
DISPLAY + ESEMPIO	11.000
GRAPHIC PLOTTER	9.000
VU FILE + ESEMPIO	13.000
IPPICA + TRON	9.000
INCENDIO DI LONDRA+UFO FIGHTER	9.000
GROUND ATTACK	10.000
GALAXIANS	11.000
PHEENIX	12.000
STYX	12.000
COOKIE	12.000
POOL	11.000
SPRAY	12.000
SPOOKY MAN	12.000
MOLAR MOUL	12.000
INVADERS	11.000
OTHELLO 2'	12.000
SCRAMBLE (SCARABEO)	11.000
MIXER COLOUR	11.000
3D MONSTER CHASE	11.000
ADVENTURE 'A'	10.000
COW BOY SHOOTOUT	11.000
KONG'S REVENGE	11.000
LASER CHASE	11.000
JOUST	11.000
CROSS	12.000
CENTIPEDE	11.000
HEATROW	11.000
GULPMAN	11.000
ROAD RUNNER	11.000
LUNA CRABS	11.000
ASTRO BLASTER	11.000
HAUNTED HEDGES	11.000
SPAWN OF EVIL	12.000
BIORITMI	11.000
IL SISTEMONE	10.000
ZOMBIES	11.000
TUBE CUBE	12.000
CATERPILAR	11.000
GUNNER	10.000
MAZE	10.000
WORMS	10.000
BIG MATCH SOCCER	10.000
SNOOKER	11.000
TRACKA	10.000
JUNGLE FEVER	12.000
HARRIER ATTACK	12.000
HARD CHEESE	11.000
PINBALL	11.000
JUNGLE TROUBBLE	11.000
JACK POT	11.000
PUZZLE	12.000
MISSIL COMMAND	10.000
SNAKE MAN	11.000
SPACE BATTLE	10.000
PONTOON	11.000
SPEC MAN	11.000
PAROLIAMO II	11.000
METEORITI	11.000
DRAW POKER	11.000
SINCLAND	10.000
SIEGE	11.000
PANIC	11.000
SUPER BALL	12.000
JET PAC	12.000
TRANZ AM	12.000
SENTINEL	11.000

PROGRAMMI SPECTRUM 48 K

3D TUNNEL	10.000
BATTLE OF BRITAIN	11.000
CHESS (PSION)	12.000
FLIGHT SIMULATION	12.000
STAR TRAIL	10.000
SPEAK EASY	10.000
PENETRATOR	12.000
SUBROUTINE 64 COLONNE	8.000
PASCAL (CON MANUALE)	30.000
COMPILER	11.000
DISASSEMBLATORE INFRARED	10.000
ASSEMBLATORE ULTRAVIOLET	11.000
FOOTBAL MANAGER	11.000
WALT DISNEY TRON	13.000
MASTER MIND PARLATO	11.000
VU 3D + ESEMPIO	15.000
TIME GATE	12.000
TRANSILVANIA TOWER	11.000
QS CHESS (SCACCHI)	12.000
SUPER VIEW + DIMOSTRAZIONE	11.000
HOBBIT	20.000
FORTH	11.000
SUPER COMPILER + DIMOSTRAZIONE	20.000
SUPER CHESS II	15.000
SPEECH CHESS (SCACCHI PARLANTI)	13.000
SCHACCHI CYRUS IS-CHESS	15.000
ACQUAPLANE	12.000
SLOT MACHINE	11.000
PAROLIAMO	12.000
MAZE DEATH RACE	12.000
CITY	11.000
DALLAS	11.000
MANIC MINER	12.000
CHEQUERED "FLAG"	12.000
3D COMBAT ZONE	12.000
ADVENTURE 'D'	10.000
MAD MARTHA	12.000
PIMANIA	11.000
JOHNNY REB	11.000
ISOLA DEL TESORO	11.000
4D TERROR DAKTIL	12.000
STAR SHIP ENTERPRISE	11.000
BACKGAMMON	10.000
DERBY DAY	12.000

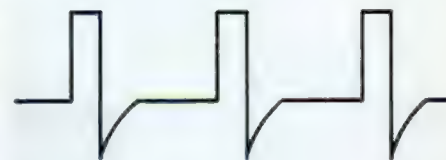
29
SONICS
15

Elettro stimolatore

L'ELETTRONICA AL SERVIZIO DELLA MEDICINA: UN UTILE ELETTRO STIMOLATORE PER NUMEROSE INTERESSANTI APPLICAZIONI.

di WALTER MIGLIORINO

Se fino a pochi anni fa le apparecchiature elettroniche impiegate in medicina venivano utilizzate quasi esclusivamente per le diagnosi e le analisi, da alcuni anni sono stati messi a punto nuovi dispositivi per il diretto impiego in campo terapeutico. Tra le nuove tecniche ricordiamo la laser terapia che ha dato risultati sorprendenti in molti casi e che viene sempre più utilizzata. Anche la stimolazione elettrica, specialmente quando viene utilizzata in unione alle tecniche di agopuntura, può dare risultati molto validi in numerosi campi; fino a questo momento i migliori risultati si sono avuti nella terapia del dolore. In pratica questa tecnica consiste nel collegare gli aghi metallici innestati nella pelle ad un generatore di impulsi. Ovviamente questi impulsi debbono presentare delle caratteristiche del tutto particolari. L'elettrostimolazione viene anche utilizzata in campo paramedico per l'eliminazione della cellulite mediante l'applicazione di due elettrodi sulla zona interessata. È forse questa l'applicazione che più ci interessa in quanto non richiede la presenza di personale medico. I due elettrodi, che debbono essere realizzati con della gomma conduttiva, vengono applicati rispettando alcuni criteri di simmetria. In altre parole se il primo elettrodo viene applicato sulla coscia sinistra, il secondo dovrà essere applicato sulla coscia destra e così via. Come si vede nelle illustrazioni il segnale d'uscita presenta sia degli impulsi positivi che negativi. I primi deb-

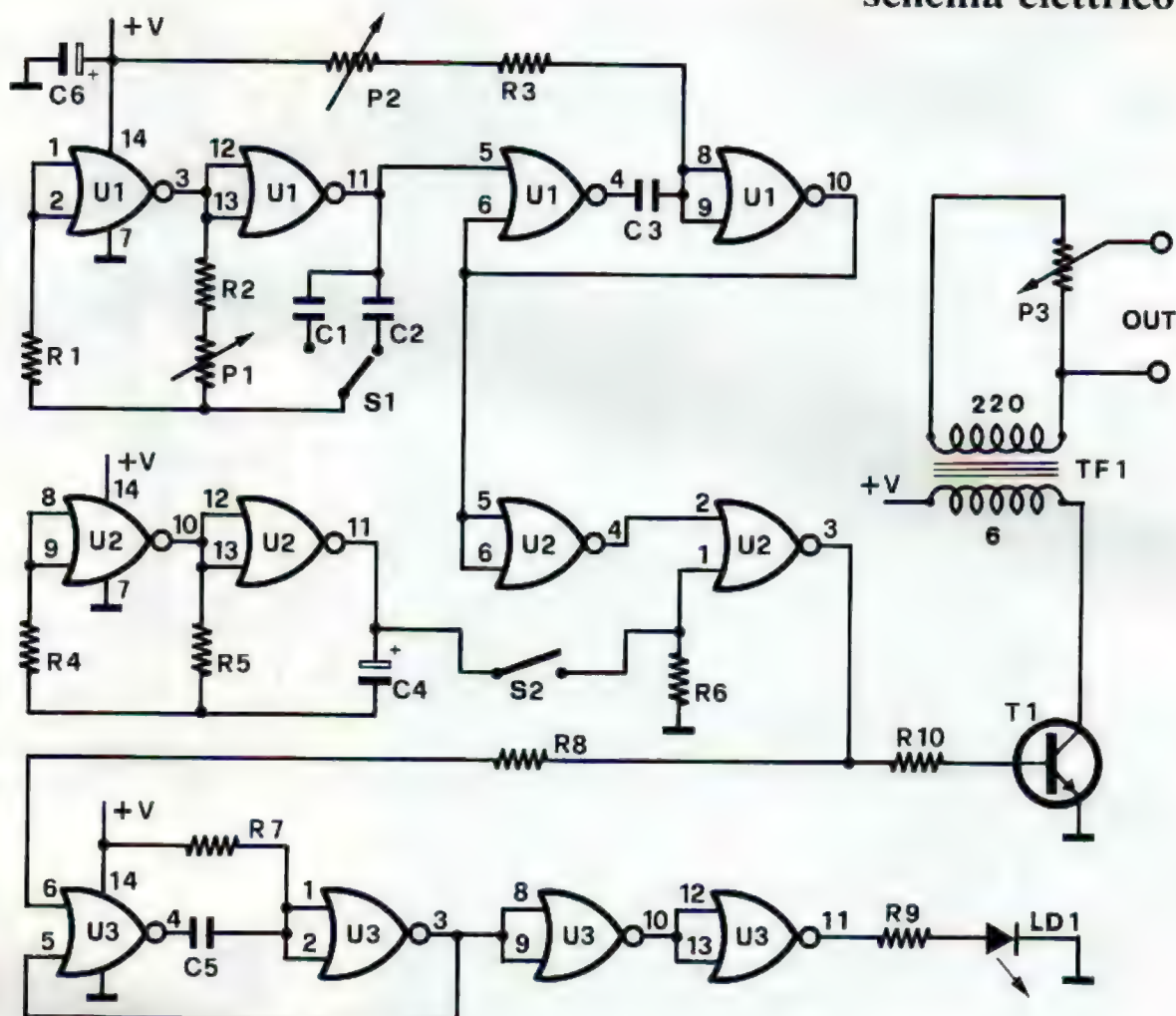
L'apparecchio è stato alloggiato all'interno di un contenitore Ganzerli della serie mini-lab. Sul pannello frontale troviamo tre interruttori e tre potenziometri mediante i quali è possibile regolare in frequenza, in ampiezza e in durata gli impulsi generati dallo stimolatore. Un led rosso posto al centro del pannello visualizza la cadenza degli impulsi generati. Il segnale d'uscita è presente ai capi di una presa jack situata anch'essa sul pannello frontale.

LA FORMA D'ONDA D'USCITA

Gli studi effettuati in campo medico sugli effetti della elettrostimolazione hanno portato alla conclusione che la migliore forma d'onda possibile è quella rappresentata in figura. Gli impulsi positivi debbono presentare una durata compresa tra 0,3 e 3 mS mentre l'ampiezza può raggiungere e superare i 100 volt. Gli impulsi negativi devono presentare un'ampiezza compresa tra il 50 ed il 100 per cento rispetto a quella degli impulsi positivi. Il nostro dispositivo, così come la maggior parte degli elettrostimolatori commerciali, presenta in uscita una forma d'onda che risponde a queste specifiche.

bono avere una durata di circa 0,3-3 mS ed un'ampiezza massima di 100 volt; i secondi debbono presentare un'ampiezza pari a circa l'80% rispetto a quella degli impulsi positivi. La frequenza deve essere compresa tra 1 e 100 Hz circa. L'apparecchio da noi realizzato presenta una forma d'onda di uscita del tutto simile a quella teorica. Il circuito elettrico è molto semplice. Le prime due porte dell'integrato U1 generano un segnale simmetrico di frequenza compresa tra 1 e 100 Hz; il controllo della frequenza generata viene effettuato mediante il potenziometro P1 ed il commutatore S1. Il segnale così ottenuto viene applicato all'ingresso di un circuito monostabile formato dalle altre due porte dell'integrato U1; la durata degli impulsi può essere regolata mediante il potenziometro P2 tra 0,3 e 3 mS circa. Il segnale giunge quindi alle ultime due porte dell'integrato U2 ed

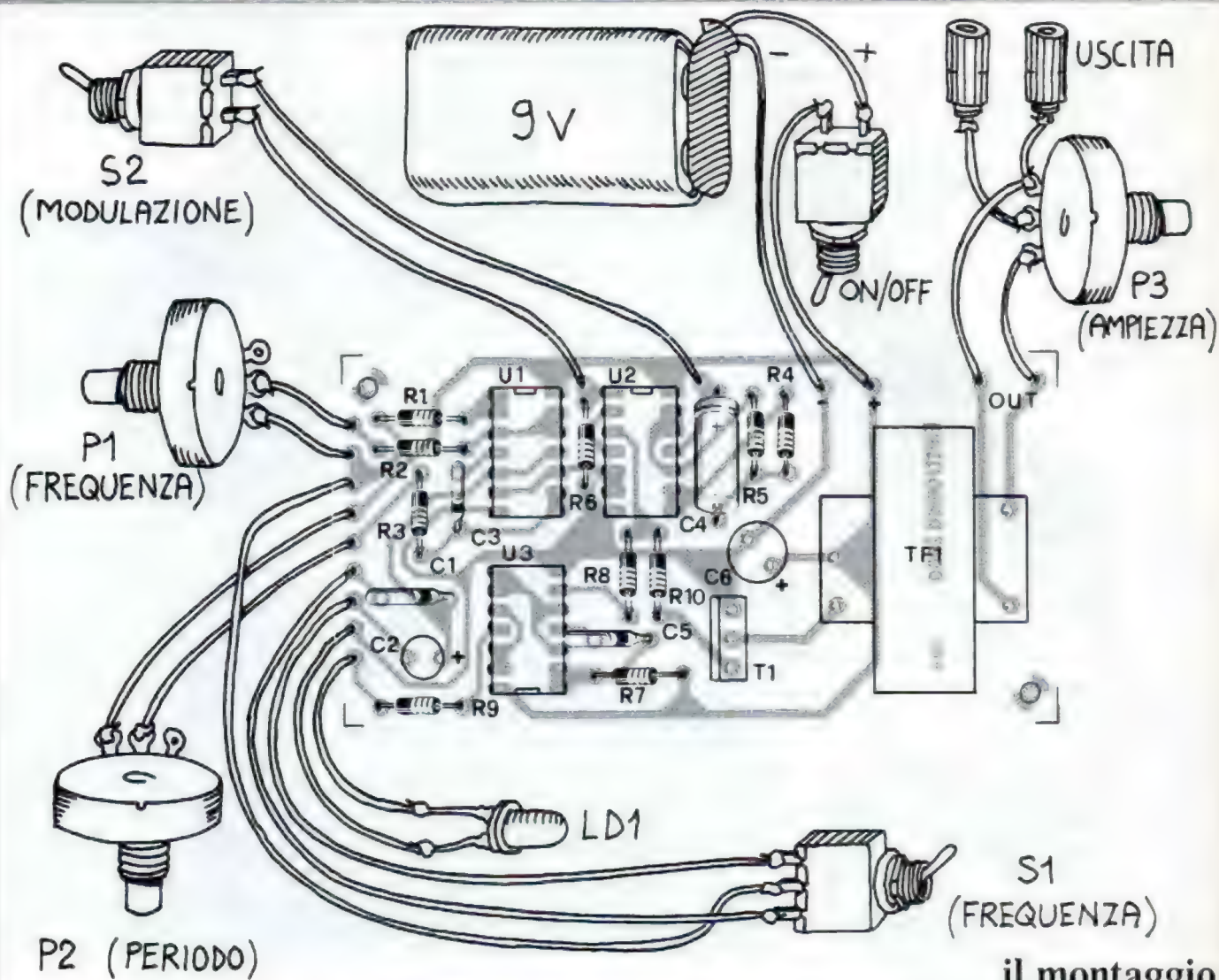
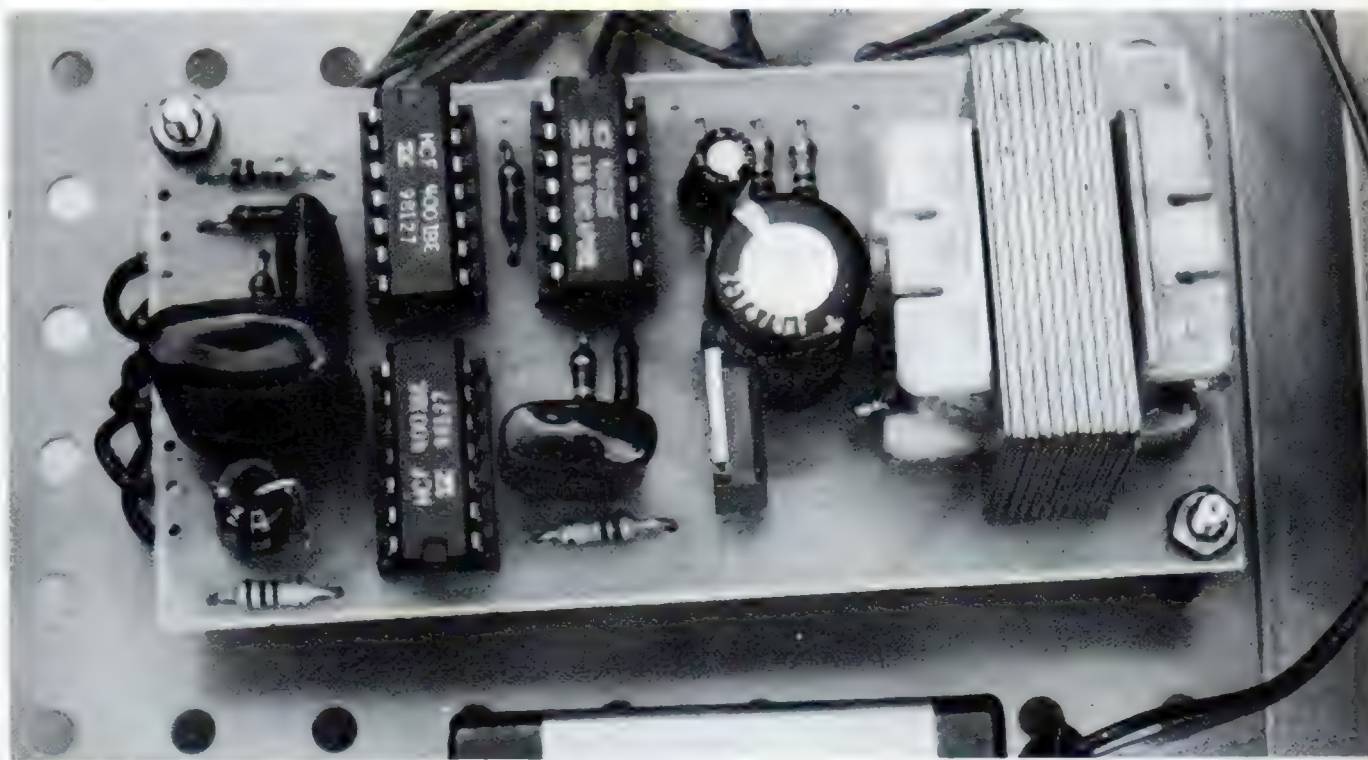
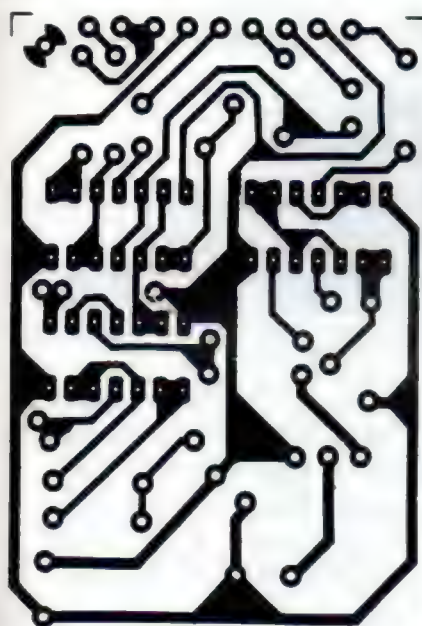
COME SI USA

Se un uso improprio di questo apparecchio non provoca alcun danno, è altrettanto vero che i migliori risultati si possono ottenere solo sotto costante controllo medico. Per identificare un cuscinetto di cellulite non è necessario essere laureati in medicina ma è

schema elettrico

all'amplificatore di corrente rappresentato dal transistor T1.

L'ultima porta di U2 consente la modulazione degli impulsi mediante un segnale a frequenza molto bassa prodotto dall'oscillatore che fa capo alle prime due porte di U2. Abbiamo infine il circuito di visualizzazione che fa capo all'integrato U3. Questo stadio ha il compito di «allungare» gli impulsi in modo che possano essere visualizzati da un led. Al transistor T1, un comunissimo Darlington, è affidato il compito di amplificare il segnale generato dagli altri stadi.

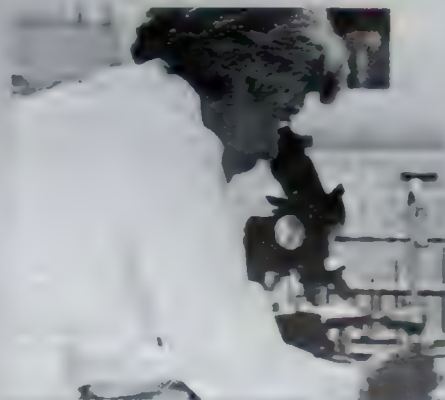
Sul collettore di questo elemento troviamo un piccolo trasformatore di alimentazione 220/6 collegato al contrario ovvero con l'avvolgimento a 6 volt che funge da primario. Ai capi dell'avvolgimento secondario (in questo caso quello a 220 volt) avremo un segnale la cui forma d'onda, oltre a presentare una

sempre meglio che sia un medico a stabilire dove applicare gli elettrodi, quali frequenze usare, la durata delle sedute, eccetera. Per quanto riguarda gli elettrodi, i migliori risultati si ottengono con la gomma conduttiva; la superficie delle due placchette dovrà essere di circa 10-20 cmq. Per fissare gli elettrodi alla pelle si potranno utilizzare dei comuni cerotti. Se vengono utilizzati degli elettrodi di metallo è indispensabile interporre tra l'elettrodo stesso e la pelle una spugnetta molto umida. In nessun caso si dovranno applicare direttamente sulla pelle elettrodi di metallo in quanto ciò potrebbe provocare delle fastidiose ustioni. Un'altra raccomandazione riguarda la sorgente di alimentazione. Questa dovrà essere costituita da una pila miniatura da 9 volt oppure da due pile piatte da 4,5 volt collegate in serie. In nessun caso si dovrà fare ricorso ad un alimentatore collegato alla rete elettrica a 220 volt: è preferibile cambiare una pila al giorno piuttosto che rischiare di rimanere folgorati. In ogni caso l'assorbimento medio è molto limitato non superando i 10 mA. Ciò significa che, utilizzando due pile piatte, l'autonomia dell'elettro stimolatore supera abbondantemente le 200 ore.

il montaggio

COMPONENTI

R1 = 100 Kohm
R2 = 2,2 Kohm
R3 = 15 Kohm
R4-R5 = 100 Kohm
R6 = 10 Kohm
R7 = 100 Kohm
R8 = 4,7 Kohm
R9 = 1,5 Kohm
R10 = 2,2 Kohm
P1 = 100 Kohm pot. lin.
P2-P3 = 47 Kohm pot. lin.
C1 = 470 nF
C2 = 4,7 µF 16 VL
C3 = 82 nF
C4 = 22 µF 16 VL
C5 = 220 nF
C6 = 470 µF 16 VL
LD1 = Led rosso
T1 = BDX 33
U1-U2-U3 = 4001
V = 9 volt
TF1 = 220/6 V 3W
S1 = Deviatore
S2 = Interruttore
S3 = Interruttore (ON/OFF)

Il circuito stampato (cod. 298) è disponibile presso la redazione al prezzo di 4.000 lire.

COSA OFFRE IL MERCATO

Sono numerosissime le apparecchiature per elettrostimolazione disponibili in commercio. Si tratta, nella maggior parte dei casi, di apparecchiature che vengono utilizzate per la stimolazione mediante aghi. Sono tuttavia numerose le case che forniscono gli appositi elettrodi in gomma conduttiva per la stimolazione su superfici di maggior estensione. Il costo di questi elettrostimolatori parte da un minimo di 200 mila lire per arrivare a cifre che superano il milione. Da poco hanno fatto la comparsa sul mercato italiano gli elettrostimolatori di produzione cinese che presentano dei costi più accessibili. Quasi tutte le apparecchiature di produzione commerciale dispongono di più uscite (da 2 a 5) per poter sottoporre al trattamento più parti del corpo contemporaneamente; ogni uscita dispone di un controllo indipendente per la regolazione del livello. Dal punto di vista tecnico le apparecchiature commerciali presentano delle soluzioni circuitali molto semplici. Vengono di solito utilizzati degli oscillatori a uno o due transistor che sfruttano il segnale prodotto da uno o più avvolgimenti di reazione avvolti sul trasformatore d'uscita. Su questo stesso trasformatore troviamo gli avvolgimenti secondari per le varie uscite. I controlli disponibili si limitano quasi sempre a quelli di livello; solo nelle apparecchiature più costose esiste la possibilità di regolare il duty cycle o di modulare il segnale d'uscita. Per ragioni di sicurezza anche le apparecchiature commerciali per elettrostimolazione vengono alimentate mediante pile.

maggiore ampiezza, avrà anche un impulso negativo del tutto simile a quello richiesto per questa particolare applicazione. Mediante il potenziometro P3 è possibile regolare l'ampiezza del segnale d'uscita. La realizzazione pratica non presenta particolari difficoltà: tutti i componenti, ad eccezione dei potenziometri e degli interruttori, sono montati su una piccola basetta stampata; anche il trasformatore è saldato direttamente alla piastra ramata. Il tutto è stato alloggiato all'interno di un contenitore metallico della Ganzerli sul cui pannello frontale sono stati fissati tutti i controlli. L'apparecchio deve essere alimentato con una pila a 9 volt. In nessun caso si dovrà fare ricorso ad un alimentatore collegato alla rete elettrica a 220 volt. Per la verifica della forma d'onda d'uscita è in teoria necessario un oscilloscopio: in pratica, se tutto funziona regolarmente, non è necessario effettuare questa verifica.

Gli elettrodi da collegare all'uscita dovranno essere realizzati con della gomma conduttiva; la superficie di ogni elettrodo dovrà essere di circa 10-20 cmq. Per fissare gli elettrodi alla pelle si potranno utilizzare dei comuni cerotti. Per controllare il funzionamento del circuito abbiamo a disposizione tre potenziometri e due interruttori oltre all'interruttore di accensione. P1 e S1 determinano la frequenza d'uscita, P2 regola la durata degli impulsi ed in parte anche l'ampiezza degli impulsi negativi, S2 attiva il circuito di modulazione ed, infine, P3 consente di controllare il livello del segnale d'uscita.

ELETTRONIC BAZAR

C.so di Porta Romana 119 - 20122 Milano - tel. 02/5450285

COMUNICATO IMPORTANTE PER I LETTORI

SIAMO SPIACENTI MA, QUESTO MESE, CAUSA TEMPI TECNICI NON POSSIAMO PUBBLICARE LA PAGINA COMPLETA DELLE SUPEROFFERTE. INFORMIAMO LA SPETTABILE CLIENTELA CHE POSSIAMO DISPORRE DI MOLTO MATERIALE PROVENIENTE DALLO STOCK "SEMICONDUTTORI", ALTOPARLANTI, GIRADISCHI, AMPLIFICATORI, MACCHININE RADIOCOMANDATE, TRENINI, ACCESSORI PER LA CASA, IL TEMPO LIBERO, IL LABORATORIO E MILLE ALTRI ARTICOLI, I PREZZI RIMARRANNO INVARIATI RISPETTO GLI ULTIMI LISTINI SEMICONDUTTORI SINO AD ESAURIMENTO MERCE. A TUTTI COLORO CHE SONO INTERESSATI CONSIGLIAMO DI CONSULTARCI TELEFONICAMENTE PER UNA CONFERMA DI IMMEDIATA DISPONIBILITÀ DELLA MERCE E DEL PREZZO.

AMPLIFICATORI – MECCANICHE STEREO 7 – PIATTI GIRADISCHI – CUFFIE – TESTINE

Amplificatore originale NEW da 35 + 35 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente che esteticamente. [illegible] con comando de bassi separati, wumeter a doppia scala illuminato. Elegantissimo mobiletto nero con frontale nero e modanature in blue e di linea [illegible] **Super offerta L. 92.000**

GRUPPO MECCANICA «INCIS STEREO 7» [illegible] **L. 65.000**

GRUPPO SINTOREGISTRATORE «INCIS STEREO 7» [illegible] **L. 85.000**

PIASTRA GIRADISCHI BSR 231. [illegible] **L. 55.000**

PIASTRA GIRADISCHI BSR 232. Caratteristiche come la precedente ma il suo aspetto le da un tocco di super professionalità, monta testina originale OLM, alimentazione a 220 volt time per tutti. **L. 85.000**

T1 TESTINA stereo sette Philips o per apparecchi giapponesi	**L. 5.000**	**T6 TESTINA** mono per stereo sette «Philips» di registrazione	**L. 2.000**
T2 TESTINA di cancellazione per stereo sette	**L. 2.000**	**T7 TESTINA** di cancellazione mono per stereo sette	**L. 2.000**
T3 COPPIA testine T1 + T2	**L. 6.000**	**T8 COPPIA TESTINA** T6 + T7	**L. 3.000**
T4 TESTINA per giradischi magnetica con puntina cilindrica NAHADCA	**L. 27.000**	**T9 COPPIA TESTINA** per reverbero, eco, effetto cattedrale ecc.	**L. 2.500**

OCCASIONE UNICA PER CHI DEVE REGISTRARE CON CASSETTE STEREO 7 OPPURE CON BOBINE A NASTRO

Abbiamo ritirato una partita di cassette da registrare con nastro normale da C5, C10, C60, C90 e delle bobine da 270 Ø e ve le offriamo ad un prezzo interessante. Le cassette da C5 e da C10 possono essere utilizzate da radio libere per stacchi pubblicitari/confezioni, possono essere da 5 oppure da 10 pezzi. 5 Cassette da C5 **L. 4.000** 5 Cassette da C10 **L. 5.000** 5 Cassette da C60 **L. 6.500** 5 Cassette da C90 **L. 7.500** Super Offerta di 5 Cassette da C5 + 5 Cassette da C10 **L. 7.500** 5 Cassette da C60 + 5 Cassette da C90 **L. 12.500. 1 BOBINA** da Ø 270 **Super Offerta L. 14.000 – 5 BOBINE** Ø 270 **L. 60.000**

U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati [illegible] prendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite	**L. 12.000**
U4	**BOTTIGLIA** [illegible]	**L. 2.500**
U5	**CONFEZIONE** 1000 gr. percloruro ferrico (in polvere) dose 5 litri	**L. 3.500**

VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO [illegible] Assortimento nelle seguenti misure (in mm): N. 1 - 220×175×40 **L. 2.500** N. 2 - 300×240×70 **L. 3.000** - N. 3 - 360×300×75 **L. 4.500**

U6	**CONFEZIONE** 1 kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure (non sono ritagli ma piastre molto grandi)	**L. 6.000**
U7	**CONFEZIONE** 1 kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure	**L. 10.000**
U13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale «Kamaka» corredata 100 g. inchiostro serigrafico	**L. 6.500**
U14	**MICROPENNA** per circuiti stampati. Novità assoluta. Traccia linee anche inferiori a 0,3 mm. Indispensabile per microcircuiti, ritocchi e qualsiasi lavoro di precisione	**L. 2.500**

SPRAY PER USO ELETTRONICO (Serie completa 7 pezzi L. 12.000 - un pezzo L. 2.500)

- **S1** [illegible]
- **S2** Pulisce potenziometri e contatti, disossidante
- **S3** Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze
- **S7** Spray raffreddante per controllo interruzioni o componenti difettosi
- **S4** [illegible]
- **S5** Lubrificante al silicone [illegible]
- **S6** Antistatico per proteggere dischi, tubi catodici, ecc.
- **BARATTOLO** 100 grammi grasso silicone puro **L. 3.500**

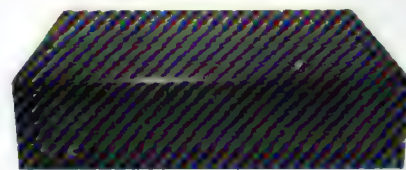
LD 1 10 Led rossi Ø 5	**L. 1.500**
LD 2 10 Led rossi Ø 3	**L. 1.500**
LD 3 10 Led gialli Ø 5	**L. 2.500**
LD 4 10 Led verdi Ø 5	**L. 2.500**
LD 5 10 Led verdi Ø 3	**L. 2.500**
LD 6 10 Led gialli Ø 3	**L. 2.500**
Super Offerta di 10 led misti Ø 5 (4 rossi + 4 verdi + 4 gialli)	**L. 2.500**

CONDIZIONI DI VENDITA
NON SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI
ORDINE MINIMO DI L. 15.000
ACCONTO DI ALMENO UN 30% DELL'IMPORTO TRAMITE VAGLIA O ASSEGNO PERSONALE
PREZZI IVA COMPRESA.

GRUPPO MECCANICA

CUFFIA REG.

CUFFIA

AMPLI NEW

NOVITÀ NEL SETTORE DEL KIT

MODULAR SYSTEM

« UNA VOLTA PER TUTTE », IN SCATOLA DI MONTAGGIO, una serie di stadi modulari, compatibili e componibili per soddisfare le esigenze più diverse in campo **HOBBYSTICO - DIDATTICO - PROFESSIONALE**, che consente di costruire le più svariate apparecchiature elettroniche, anche molto complesse, con un numero limitato di moduli e di riutilizzare gli stessi per altre realizzazioni, le più diverse, secondo le proprie capacità, il gusto e la fantasia.

Sono disponibili

Modulo	Codice	Modulo	Codice	Modulo	Codice
CONTROLLO TONI ATTIVO	**Codice CO-TO** EL. 2000 8/83 **L. 12.000**	PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA	**Codice AF-PR** EL. 2000 1/84 **L. 10.000**	PREAMPLIFICATORE BF GUADAGNO REGOLABILE	**Codice BF-PR** EL. 2000 6/83 **L. 8.000**
AMPLIFICATORE BF 2 W	**Codice BF-02** EL. 2000 7/83 **L. 12.000**	SINTONIZZATORE FM 88 ÷ 108 MHz	**Codice RX-FM** EL. 2000 5/83 **L. 12.000**	RADDRIZZATORE LIVELLATORE FINO A 30 V – 2 A	**Codice RA-LI** EL. 2000 11/83 **L. 10.000**
AMPLIFICATORE BF 4 W	**Codice BF-04** EL. 2000 7/83 **L. 14.000**	CONVERTITORE FM 88 ÷ 178 - 10,7 MHz	**Codice CV-FM** EL. 2000 12/83 **L. 20.000**	REGOLATORE STABILIZZATORE DI TENSIONE 12 V-0,5 A	**Codice RE-ST** EL. 2000 11/83 **L. 13.000**
AMPLIFICATORE BF 10 W	**Codice BF-10** EL. 2000 10/83 **L. 17.000**	AMPLIFICATORE IF 10,7 MHz RIVELATORE FM	**Codice IF-FM** EL. 2000 12/83 **L. 15.500**	VARIATORE STABILIZZATORE DI TENSIONE 0 – 30 V-0,5 A	**Codice VA-ST** EL. 2000 11/83 **L. 16.000**
AMPLIFICATORE BF 20 W	**Codice BF-20** EL. 2000 2/84 **L. 25.000**	DECODER STEREO	**Codice DE-ST** EL. 2000 9/83 **L. 13.000**	AMPLIFICATORE DI CORRENTE 2 A	**Codice AM-CO** EL. 2000 11/83 **L. 9.000**

Tanti altri in preparazione.

MODULAR SYSTEM
È ANCHE DISPONIBILE
PRESSO I CENTRI DI VENDITA

MELCHIONI
ELETTRONICA

Troverete i Kit Modular System nei seguenti punti di vendita

PIEMONTE E LIGURIA

FARTOM DI VIOLA Via Filadelfia 167 - 10137 TORINO
TELSTAR Via Gioberti 37/D 10128 TORINO
CAZZADORI VITTORIO - Via del Pino 38 - 10064 PINEROLO (TO)
GRILLONE LEONARDO - P.zza Failla 6/D - 10024 MONCALIERI (TO)
JODA ELETTRONIC SAS D'AGOSTINO & C Via Cavour 15 10098 RIVOLI (TO)
DIGITAL DI STICCA ROBERTO Via Buozzi 43/45 - 14100 ASTI
CAMIA ANGELO Via [illegible] 6 ALBA (CN)
RAN TELECOM SNC DI GRASSI MP & C - via Perazzi 23/B - 28100 NOVARA
POSSESSI & IALEGGIO - Via Galletti 43 - 28037 DOMODOSSOLA (NO)
B. ODICINO Via C Alberto 34/36 15100 ALESSANDRIA
EL.CO SNC - Via Orsi 44 - 16043 CHIAVARI (GE)

LOMBARDIA

MELCHIONI Via Friuli 16/18 - MILANO
RARE DI ARELLI - Via Ombon 11 - 20081 ABBIATEGRASSO (MI)
ELETTRONICA MONZESE SNC Via Azzone Visconti 37 - 20052 MONZA (MI)
CENTRO COMPONENTI TV SRL - Via ALDISETTI 18 - 20017 RHO (MI)
C.K.E. SNC - VIA GORKI 1 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MI)
RAMAVOX DI RADAELLI SANDRO & F SDF Viale Lombardia 20 - 20033 DESIO (MI)
ELECTRONIC HOUSE SDF RADAELLI & C Via Piave 76 - 20020 COGLIATE (MI)
ELETTRONICA RICCI SDF DI MONTI & C Via Parenzo 2 21100 VARESE
VIDEO HOBBY EL SNC FENAROLI BOIFAVA - Via F.lli Ugoni 12A - 25100 BRESCIA
C.E.M. GUASTALLA ALDERINO & C. - Via D Fernelli 20 - 46100 MANTOVA
ERC DI CIVILI ANGELO Via Sant'Ambrogio 356 29100 PIACENZA
COMMERCIALE ELETTRONICA SNC Via Credaro 14 23100 SONDRIO

VENETO, FRIULI E VEN. GIULIA

TELEAUDIO SNC DI LOTTO & C - Via Giordano 6 36100 VICENZA
LA LOGGIA A - CENTRO ELETTRONICO - Via Cristoforo - Magre 36015 - SCHIO (VI)
DOTTI LINO Via Risorgimento [illegible] SCHIO (VI)
ELETTRONICA MIRA DI FAVARETTO VIA NAZIONALE 85 30034 MIRA (VE)
B&B ELETTRONICA DI BALDIN - Viale Tirreno 44 - SOTTOMARINA 30019 CHIOGGIA
IL PUNTO ELETTRONICO DI ZANELLO - Via Vendramin 190 - 33053 LATISANA (UD)
RADIO KALIKA DI D. FELICIAN Via Fontana 2 - 34133 TRIESTE
PK CENTRO ELETTRONICO DI ANCORA M. - Via Roma 8 - 34074 MONFALCONE (GO)
CALDIRONI GUIDO & MARIO SNC - Via Milazzo 26/A - 35139 PADOVA

EMILIA ROMAGNA

ELECTRONI CENTER SNC BIANCHINI - Via Malaguti 36 - 41100 MODENA
GRIVAR ELETTRONICA DI VANDELLI R. Via [illegible] 41058 VIGNOLA (MO)
ELEKTRONIK COMP DI MONTAGNANI V Via Matteotti 127 - 41049 SASSUOLO (MO)
ARDUINI BENITO C E.M. - Via Porrettana [illegible] - 40033 CASALECCHIO DI RENO (BO)
GCC DI G CANUTI & C. SNC - Viale Baracca 56 - 48100 RAVENNA
C.E.B. DI BOSCHINI MARCO Via Cagni 2/B 47037 RIMINI

TOSCANA, MARCHE E UMBRIA

MELCHIONI - Via F Baracca 3 - FIRENZE
PAPI FRANCO Via M Ronconi 113A - 50047 PRATO (FI)
BERTI ELIA & FIGLI BERTI F & C.S. - Via C del Prete 56 - 55100 LUCCA
E.L.C.O. SAS DI VATTERONI V & C - Galleria R Sanzio 26/28 54100 MASSA
ELMA SNC DI FALCHI & GARZELLI - Via Vecchia Casina 7 - 57100 LIVORNO
B.R.P. DI BARBAGLI PIERO Viale Mazzini 33/35 53100 SIENA
BINDI GRAZIANO Via Borgaccio 125 - 53036 POGGIBONSI (SI)
VIDEOCOMPONENTI DI ROGIALLI GUIDO Via Po 9/11 - 50200 AREZZO
BARTOLINI MANLIO Via Settevalli 237 06100 PERUGIA
TELERADIO CENTRALE SRL - Via S Antonio 46 - 05100 TERNI
NASUTI NICOLA Via Cassiano da Fabriano 28 - 62100 MACERATA

LAZIO, ABRUZZO, MOLISE

RUBEO ALDO - Via Ponzio Cominio 46 - 00175 ROMA
CENTRO EL TRIESTE SNC TOSIN & PIU - Corso Trieste 1 - 00198 ROMA
EL TRIESTE - Via Pigafetta 8 - 00198 ROMA
DIESSE ELETTRONICA SRL - Largo Frassinetti 12 - 00182 ROMA
PALOMBO VINCENZO P.zza della Pace 25A 00042 ANZIO (ROMA)
RUBEO ALDO Piazza Bellini 2 - 00046 GROTTAFERRATA (ROMA)
BIANCHI GIOVANNA - V.le Prampolini 7 - 04100 LATINA
E.A. ELETTRONICA ABRUZZI Via Mancinello - 66034 LANCIANO (CH)
C.E.M SRL - Via M Bagnoli 130 ABCD - 67051 AVEZZANO (AQ)
E A ELETTRONICA ABRUZZO DIV PESCARA Via Tiburtino Valeria 359 65100 PESCARA
M EM MICRO EL MOLIS DI FEDE A. - Via Ziccardi 26 - 86100 CAMPOBASSO

CAMPANIA, PUGLIA, CALABRIA

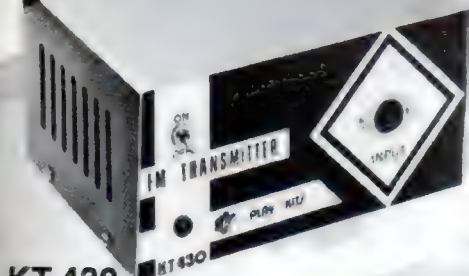
TELELUX Via Lepanto 93/A 80125 NAPOLI
ELETTRONICA SUD - Via V Veneto 374/C - 80058 TORRE ANNUNZIATA
P. PETRONE - Via L Guercio 55 - 84100 SALERNO
COMEL SRL Via Cancello Rotto 1/3 - 70125 BARI
IACOVIELLO MATTEO - Via Minuziano 91 - 71016 SAN SEVERO (FG)
ELETTRONICA SUD SAS - Via D'Auno 52 - 73100 LECCE
ELETTRONICA COMPONENTI SRL Via San G Bosco 7/9 72100 BRINDISI
RETE DI MOLINARI ALBERTO Via Marvasi 53 89100 REGGIO CALABRIA
DE BENEDITTIS FRANCO & C REM SDF - Via P Rossi 141 - 87100 COSENZA
MICROELETTRONICA SRL Corso Mazzini 297 - 88100 CATANZARO

SICILIA

PAVAN FERRUCCIO - Via A De Saliba 32 - 90145 PALERMO
PAVAN LUCIANO - Via Malaspina 213 A/B - 90145 PALERMO
CALABRO SDF F.LLI VINCENZO & A. - Viale Europa Isolato 47-B 83-D - 98100 MESSINA
DE PASQUALE SALVATORE EL.BA Via Vittorio Alfieri 38 98051 BARCELLONA POZZO DI GO (ME)
ELETTRONICA SIRACUSANA DI AUTERI - Viale Polibio 24 - 96100 SIRACUSA
FA DEL ELETTR. SNC DI DEL RE A & C. - Via Villafranca 4 - 96016 LENTINI (SR)
TUTTOILMONDO TERESA - Via Orti 33 - 91100 TRAPANI
C.V ELECTRONICS CENTER CASSANO G Via G Mazzini 39 91022 CASTELVETRANO (TP)
CALVARUSO ANTONINO - Via F Crispi 74 - 91011 ALCAMO (TP)
EL CAR DI CARDILLO VINCENZO - Via P Vasta 114/116 - 95024 ACIREALE (CT)

SARDEGNA

CARTA BRUNO - Via S Mauro 40/A - 09100 CAGLIARI
BILLAI PIETRO - Via Dalmazia 17C - 09013 CARBONIA (CA)
PINTUS FRANCESCO Viale San Francesco 32/A 07100 SASSARI

Se i punti di vendita della vostra zona fossero momentaneamente sprovvisti potrete chiedere i Kit Modular System direttamente a MELCHIONI ELETTRONICA Via Friuli, 16-18 - Milano - Tel. (02) 5794.299

KT 430

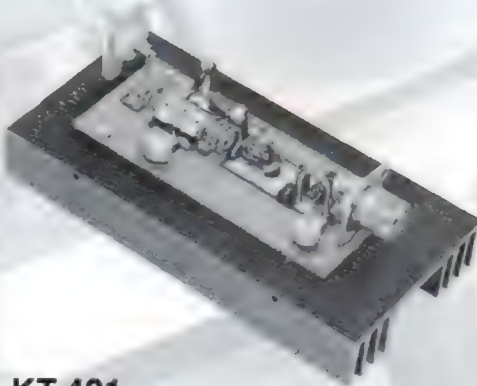
TRASMETTITORE FM 88 ÷ 108 MHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di Alimentazione: 12 Vcc (220 V tramite KT 103) • Consumo max.: 500 mA • Frequenza di trasmissione: 88 ÷ 108 MHz • Tipo di emissione: Modulazione di Frequenza • Potenza di uscita: 2 ÷ 3 W • Sensibilità ingresso B.F.: 100 mV • Impedenza di uscita: 52 ÷ 75 Ohm • Variazione di frequenza: + 75 KHz.

DESCRIZIONE

Il KT 430, per le sue caratteristiche, esce dal gruppo dei radiomicrofoni o radiospie, per entrare di diritto nel gruppo dei trasmettitori FM. L'uso di componenti selezionati e costruiti appositamente per questo tipo di emissione, permette di avere una apparecchiatura semiprofessionale ad un prezzo veramente contenuto. In abbinamento al KT 209 (mixer a tre ingressi) è in grado di diventare una piccola, ma efficiente, stazione radio, ciò senza spendere un patrimonio in costosissime e complesse apparecchiature. Il KT 430 ha una potenza di uscita di 2-3 W ed è già corredato di una antenna di tipo ground plane, quindi, subito dopo il montaggio, è in grado di funzionare.

L. 55.500 più IVA

KT 431

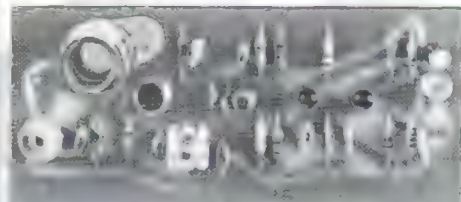
AMPLIFICATORE DI POTENZA F.M. 88 ÷ 108 MHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione: 11 ÷ 15 Vcc • Assorbimento: 3,8 A • Gamma di frequenza: 88 ÷ 108 MHz • Potenza d'uscita continua: 30 Watt e 12,5 Vcc • Potenza d'uscita max. non continua: 35 Watt • Potenza d'ingresso: Vedi diagramma libretto istruzioni

DESCRIZIONE

Il KT 431 è un amplificatore di potenza particolarmente studiato per l'abbinamento ai Kit KT 428 e KT 430. Grazie all'uso di un solo transistor per Radio Frequenza si è potuto contenerne al massimo le dimensioni. Il servizio continuativo di questo amplificatore è garantito da un generoso radiatore di calore. Il KT 431 vi permetterà di aumentare notevolmente il raggio d'azione della vostra stazione, senza dover ricorrere all'uso di costosissime apparecchiature.

L. 83.500 più IVA

KT 365

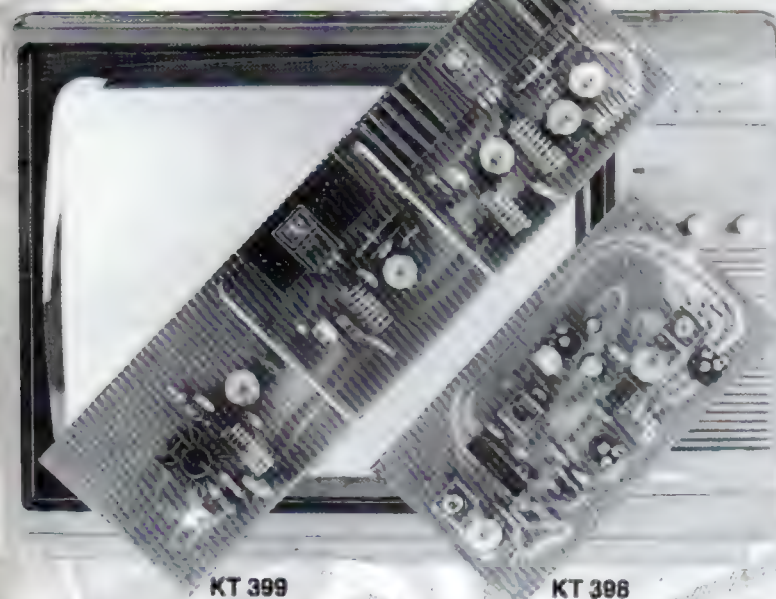
TRASMETTITORE ONDE MEDIE FREQ. 800 ÷ 1200 KHz

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione: 12 Vcc • Max corrente assorbita: 70 mA • Distanza coperta: 100 ÷ 200 M • Frequenza di risonanza: 800 ÷ 1200 KHz

DESCRIZIONE

Questo versatile trasmettitore in Onde Medie e a modulazione d'ampiezza permette a chiunque di famigliarizzarsi con l'affascinante mondo delle radiotrasmissioni. Esso può essere impiegato sia per puro divertimento dilettantistico sia per usi di monitoraggio a distanza. Es.: per ascoltare il trillo di una chiamata telefonica quando ci si trova in un altro locale, per ascoltare il pianto del bambino mentre si è indaffarati altrove ecc. Data la semplicità circuitale ed il facile montaggio il KT 365 viene consigliato ai principianti.

L. 17.900 più IVA

KT 399 KT 398

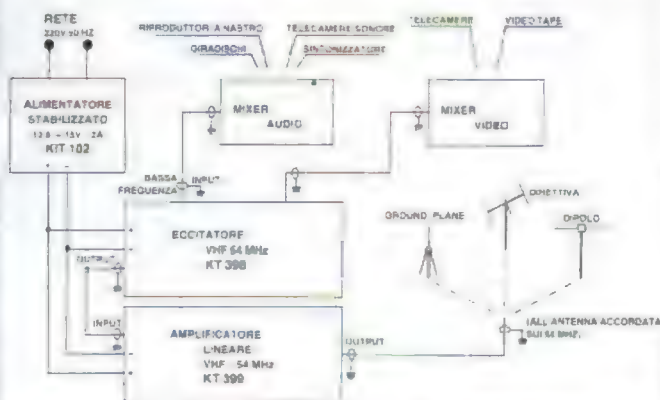
KT 398 TRASMETTITORE VIDEO VHF 1ª parte L. 35.500 più IVA

KT 399 TRASMETTITORE VIDEO VHF 2ª parte L. 49.900 più IVA

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione 15 Vcc • Max. corrente assorbita: 1,5 A • Banda di trasmissione: Canale A televisivo • Ingresso video: 1,5 Vpp
Ingresso audio: 1 Vpp • Potenza d'uscita: 500 mV • Impedenza d'uscita: 50 Ohm

DESCRIZIONE

Grazie al KT 398 e KT 399 chiunque potrà costruirsi la sua televisione privata. Sono due scatole di montaggio di facile costruzione e di facile taratura e non richiedono strumentazione estremamente sofisticata per la loro messa in funzione.
Sono due apparati versatili, infatti oltre ad utilizzi per il vostro diletto potrete anche abbinarli ad un'impianto di antifurto, ad un sistema video a circuito chiuso o ad eventuali controlli industriali.

CTE INTERNATIONAL® srl

42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

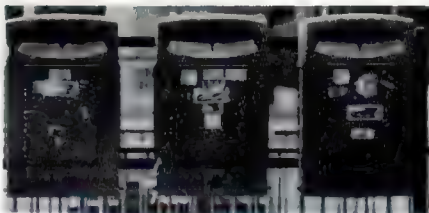
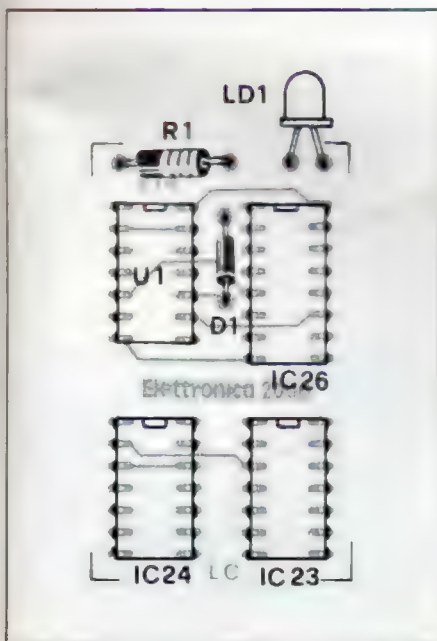
PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS INDIRIZZO ALLEGANDO L. 500 IN FRANCOBOLLI

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

IL LATO OSCURO DELLA 80 K

Ho tentato di realizzare l'espansione da 80 K per Spectrum presentata sul fascicolo di febbraio ma mi sono arenato di fronte alla realizzazione della basetta in quanto ho notato che entrambi i disegni pubblicati utilizzano la medesima traccia. In altre parole manca la traccia del lato componenti.

Mario Orru - Cagliari

Purtroppo la tua osservazione corrisponde al vero. Per un errore di montaggio la pellicola relativa al lato componenti della basetta è stata scambiata con quella del lato saldature. Pubblichiamo in questa stessa pagina il piano di cablaggio corretto scusandoci nel contempo con i lettori.

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 400.

IL LAVORO MA COME

Sono innamoratissimo dell'elettronica, in particolare di musica sintetizzata e di computer. Desidererei quindi assolutamente entrare in contatto con ditte del settore presso cui impiegarmi. Ho studiato da autodidatta ma sono diplomato in...

Massimo Crocchetti - Siracusa

Riceviamo molte lettere come la tua. Evidentemente si tratta di un problema, quello del lavoro, molto sentito. A te Massimo, considerato tutto quel che dici, consigliamo di fare prima il servizio militare cercando di farsi assegnare come desideri in aviazione e facendo esperienza come controllore assistente di volo: là i computer e i radar ti delizieranno! Per gli altri: ragazzi organizzatevi. Non costa molto informarsi (vedi pagine pubblicitarie che appaiono su giornali specializzati e su quotidiani) e proporsi con una letterina chiara con tutti i dati personali. Non è sempre vero che ci vogliono raccomandazioni e comunque a vent'anni si può proprio farne a meno. Scrivere dunque e non telefonare come qualcuno suggerisce: dove si lavora il telefono è già un problema. Per gli aficionados della mitica America attenzione perché è dura: comunque apertissima a chi ha voglia di fare. Esaminare con attenzione gli avvisi che periodicamente vengono affissi sugli albi universitari; eventualmente contattare qualche ufficio Usis. Provare a leggere direttamente gli annunci sulla stampa USA.

A CHI IL PREMIO

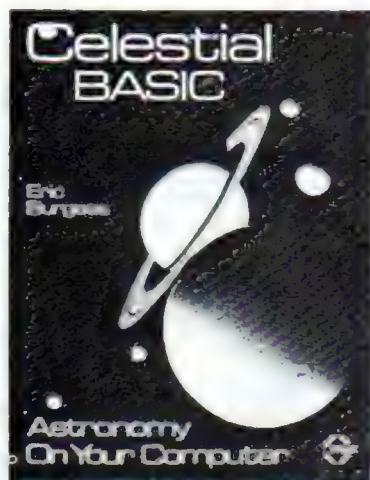
Deve essermi sfuggita la comunicazione relativa al vincitore del quiz apparso in ottobre cui naturalmente ho partecipato anch'io: quando avete pubblicato la soluzione?

Marco Mazzocchi - Frosinone

Tutta la redazione chiede venia: per un malaugurato errore di impaginazione in tipografia la pagina che ospitava soluzione prescelta e fotografia del premio è saltata prima, addirittura dimenticata poi. Cerchiamo qui di riparare: per ricercatezza ed eleganza della soluzione (parole crociate!) la redazione aveva scelto il lavoro di Roberto Ambrosioni (via Borgogno 2, 18035 Dolceaqua - IM) cui è stata già inviata in regalo la cetra elettronica Omnichord offerta da Meazzi, Milano. Ci scusiamo con tutti i lettori.

LIBRERIA INTERNAZIONALE ULRICO HOEPLI

SEZIONE ASTRONOMIA

Via Hoepli, 5 - 20121 MILANO - Telefono (02) 865446 - Telex 313395 Hoepli I

SOFTWARE DI ASTRONOMIA

JONES A. - Astronomia con il calcolatore tascabile - Pag. 307 in 8° 1981
L.16.000

MILLER A.R. - Pascal programs for Scientists and Engineers - Pag. XXI-374 in 8° 1981
L. 50.000

P.DUFFETT-SMITH - Astronomia pratica con l'uso del calcolatore tascabile
prossima pubblicazione

BURGESS E. - Celestial Basic - Pag. XI-300 in 8° 1982
L. 43.000

EISBERG R. - Countdown: Skydiver, Rocket and Satellite Motion on Programmable Calculators

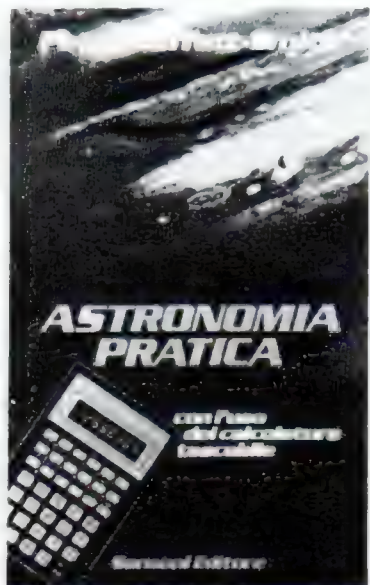
GHEDINI S. - Software for Photometric Astronomy - Pag. 219 in 8° 1982
L. 55.000

HEDEN A. - Astronomical Photometry - Pag. XII-392 in 8° 1982
L. 78.000

MEEUS J. - Astronomical tables of the Sun, Moon, and Planets - Pag. 400 in 8° 1983
L. 55.000 circa

HALL D.S. - Photoelectric Photometry of Variable Stars - Pag. 281 in 8°
L. 55.000 circa

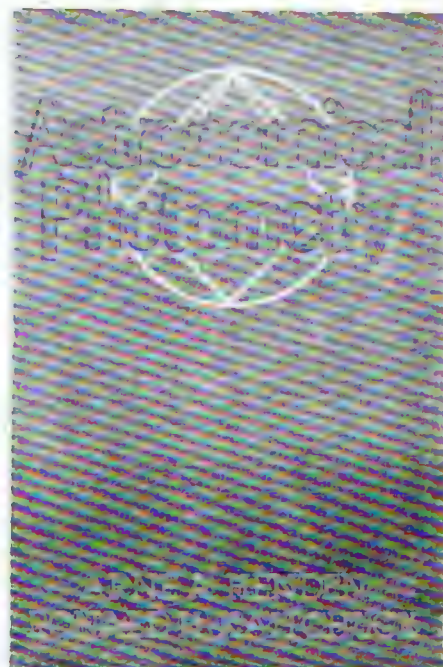
MILLER A.R. - Basic Programs for Scientists and Engineeers - Pag. 318 in 8°
L. 50.000 circa

BOUIGES S. - Calcul Astronomique pour Amateurs adapté à l'emploi d'un calculateur ou d'un micro-ordinateur - Pag. 126 in 8° 1982
L. 30.000

Nel reparto tecnico oltre ai libri troverete anche diapositive, carte stellari, libri rari, materiale didattico astronomico, posters.

Richiedeteci il catalogo completo di Astronomia.

Spedizione anche in c/assegno; spese di spedizione L. 2.500

annunci

in diretta dai lettori

VENDO programmi per VIC 20 (circa 500 di cui 40 in L.M.), a prezzi bassissimi. Scambio sempre per VIC 20 solo programmi in L.M. Scambio anche programmi per lo ZX Spectrum. Allegare francobollo da 700 per le liste del VIC, gratis se inviate le vostre. Rispondo a tutti ed assicuro massima serietà.
Giuseppe Mascali, Via R. Margherita 573, 98028 S. Teresa Riva (ME). Tel. 0942/791692.

CAMBIO/Compro/Vendo i migliori programmi per ZX 81/16K. Bollo da L. 300 per la mia lista di ben 300 programmi! Istruzioni complete (fotocopie) e garanzia di caricamento immediato.
Mauro Pederzoli, Via Asiago 52, 41100 Modena. Telefonare h. 14 oppure h. 20 (chiedendo di Mauro) allo 059/305336.

RADIO Futeba 2/4 (servi FPS7). Scafo 4 punti motore OPS40 (6,5 cc.). Cedo inoltre stampo prof. in epoxi e acciaio di catamarano 3,5-6,5 cc. vendo. Acquistando il blocco a L. 500.000, in omaggio c'è cassetta contenente: avviatore, batteria 32AH, pompa elettrica rifornimento, alimentatore per candele, serbatoio miscela.
Massimo Ronchini, Via Bergamo 8/3, 43100 Parma. Tel. (ore pasti) 0521/771364.

SINCLAIR ZX80 completo di modulo Slow montato e funzionante, espansione 16K, alimentatore originale, bus di espansione; vecchia e nuova Rom, mascherina ZX81, cavi di collegamento, manuali e molti giochi, vendo a L. 300.000 trattabili.
Dario Trezzi, Via Leopardi 1, 20010 Casate Bernate Ticino (MI). Tel. 02/9755313.

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a MK Periodici, CP 1350, Milano 20101.

SOFTWARE totocalcio per ZX81 sistema matematico derivato. Impostate i 13 pronostici e il numero desiderato di segni 1-X-2 per colonna e lo ZX vi dà lo sviluppo colonnare completo.
Mirko Pizzolato, Via Montenero 7, Desio (MI). Tel. 0362/620368.

80 PROGRAMMI per ZX Spectrum vendo a L. 8.000 ciascuno (spese postali incluse). I programmi verranno registrati su nastri personalizzati. Programmi omaggio per richieste superiori ad un programma. Scrivetemi o telefonatemi (ore pasti) per ricevere a casa il catalogo in continuo aggiornamento.
Aldo Savoi, Via Boldrini 6, 40121 Bologna. Tel. 051/552633, ore pasti.

ESPANSIONE di memoria da 16K per ZX80-81 perfettamente funzionante, vendo a L. 90.000. Vendo anche modulo Slow per trasformare lo ZX80 nuova ROM in ZX81. Cedo anche ROM da 8K e relativa tastiera da sovrapporre su quella dello ZX80; questi ultimi rispettivamente a L. 30.000 e L. 40.000.
Telefonare allo 080/567115, ore serali, oppure scrivere ad Alberto Tricarico, Via Rimini 7, 70026 Modugno (Bari).

TOTOTRIS vendo per ZX81: 3 programmi originali da 16K basati su 3 diversi metodi (percentuale, statistico, correzione d'errore) per puntare scientificamente al 13 con medi e piccoli sistemi. Qualità strabiliante: annullato software analogo già in commercio! Libretto istruzioni allegato. Richiedi senza impegno opuscolo illustrativo a: Mauro Pederzoli, Via Asiago 52, 41100, Modena. Tel. 059/305336.

ZX SPECTRUM programmi su cassetta 16/48K vendiamo max L. 10.000. Disponiamo di vari programmi, tra i quali Hungry Horace, VU 3D, Gulpman, Labirinto 3D, Biorhythms, Lights e gli inediti Bomb man, V.M. Man e il fantastico Contabilità.
Telefonare a Carlo Giovannini, T. 059/535919 dalle 18 alle 20 o a Marolda Vito, T. 059/536497.

ARCOBALENI CERCANSI

Chi ha foto di arcobaleni? O di fulmini oppure di meravigliosi tramonti? O ancora di albe promettenti e di nubi dalle strane forme?
Se sei specializzato in foto astroatmosferiche scrivi subito a

Studio Magrone, via S. Cecilia 2, Milano.

ANNUNCI

CONTATTEREI possessori ZX Spectrum per scambio software alla pari. Scrivere accludendo propria lista e bollo per risposta a Luigi Ballestin, Via M. Libertà 367, 18038 Sanremo.

COSTRUISCO a modico prezzo alimentatori e progetti apparsi sulla rivista. Inoltre fornisco schemi, apparati elettronici.
Stefano Santiglia, Via Perazzi 43, Novara. Tel. 0321/391196 il sabato pom. e la domenica matt.

REGISTRATORE Asaki TR1160, Slim Line, nuovissimo, mai usato, ancora imballato vendo a L. 60.000 (adatto per registrare programmi col computer). Binocolo professionale Zenith 12 x 50, nuovissimo, ancora imballato, L. 65.000; vendo inoltre circa 100 riviste di elettronica a L. 50.000.
Gianni Arcieri, Via Nazionale 178, 64020 Ripattoni.

OCCASIONISSIMA!!! Vendo a L. 50.000 (comprese spese di spedizione) ozonizzatori in scatola di montaggio completi di elegante contenitore in mogano, circuiteria, lampada, trasformatore e istruzioni. Efficienza 200 mc, tensione d'ingresso 220 Volt, consumo 6 Watt. Spedizioni in contrassegno. Scrivere a Danilo Tiozzo, Via Orti Est 183 B 30019 Sottomarina (VE).

SCHEMA di laser da discoteca 5 mW, schema di TX 3 Watt eff. 85-115 MHz, schemi di automatismi, strumenti di misura, antifurti, amplificatori AF e BF, effetti da discoteca ecc., vendo. Vendo anche antenna CB da auto (senza base) della Sigma e anche amplificatore BF 5-6 Watt in elegante contenitore ad un prezzo fantastico.
Walter Boldrin. Via Alessandria 21/B/18, 39100 Bolzano. Tel. 0471/931018.

URGENTEMENTE vendo, per realizzo, il seguente materiale: Booster «Trevi» per autoradio, nuovo, usato un mese pot. 30 + 30 W per sole L. 45.000. Coppia casse «Phonocar» pot. 30 + 30 W a 3 vie in bauletto usate pochissimo per sole L. 75.000 (costano L. 105.000) alimentatore professionale autocostruito da 5 ÷ 30 V, 0 ÷ 3/4 A anche duale con strumenti per sole L. 65.000 scrivete o tel. ad Antimo Papale, piazza 1° Ott. n. 4, 81055 S. Maria C.V. (CE). Tel. (0823) 811468, dopo le 13,30.

VCS ATARI 2600 + 10 cassette tipo: scacchi, space invaders, demon attack, chopper command, asteroid... + 6 monopole + alimentatore vendo, il tutto a lire 580.000. Scrivere a Franceschelli Giancarlo, Via Spello 20, Alfonsine (RA) oppure telefonare tardo pomeriggio allo 0544/81747.

VENDO numerosi programmi su cassetta per ZX Spectrum 16 e 48 K. Per ricevere l'elenco inviare francobolli a Giorgio Diacomanoli, Corso Torino 1/19, 16129 Genova. Oppure telefonare allo 010/566369. Inoltre è disponibile l'interfaccia joystick; tutto a prezzi interessantissimi.

SCACCHISTI appassionati: vendo G.G.M. scacchiera elettronica nuova completa di: moduli Morphy (più forte del Sargon 2.5) e Capablanca (specialista nel gioco dei finali), trasformatore, scacchi e libretti d'istruzione in italiano. I due moduli sono intercambiabili, eventualmente possono essere sostituiti da altri più evoluti. La G.G.M. vi stupirà per la sua bravura e velocità, gioca con tempo da torneo o da corrispondenza e se avete fretta gioca anche a lampo, ha un orologio incorporato e tante altre possibilità. Ha 9 livelli e con un tempo di 90 minuti (livello 4) gioca 40 mosse a livello di 2ª Nazionale. Gioca a dama, reversi, war games e black jack con gli appositi moduli. Il suo valore si aggira intorno al 1.000.000 la vendo completa a L. 500.000 assolutamente non trattabili. Garantisco il suo futuro funzionamento. Scrivere

a Fabrizio Rizzi, Via Castello 3060 B, Venezia. Tel. 041/22883.

VUOI costruire con poca spesa un generatore professionale con memoria Eprom 2716 che esegue effetti luce su 12 canali a tempo di musica stereo? Inviandomi L. 10.000 riceverai un progetto esclusivo da me realizzato completo di accurate e chiare descrizioni, schemi e disegni teorici e pratici, liste componenti, e perfino il tabulato esadecimale completo per programmare la memoria, che se vuoi ho anche disponibile già pronta per L. 30.000. Garantisco massima serietà e competenza.
Per ordini o anche solo informazioni scrivi a Daniele Malavasi, Via Carpi-Ravarino 1884, 41019 Sozzigalli di Soliera (Modena) oppure telefona dalle 19 alle 20 allo 059/563805 chiedendo di Daniele.

OFFERTA programmi su nastro. Spectrum: 20 + 20 + 20 programmi (3 nastri diversi). ZX81: 50 + 50 progr. 1K; 35 + 35 progr. media lunghezza 4/10K; 20 maxi progr. 16K. Sono impazzito: ogni nastro lire settemila, solo se soddisfatti dopo averli provati 10 giorni! Richiedili a Bruno Del Medico, Via Torino 72, 04016 Sabaudia (LT).

TRASMETTITORE F.M. 88-108 MHz, 2-3 W, 12 V., completo di antenna con regolazione di R.O.S. vendo a L. 75.000 trattabili. Vendo inoltre 46 fascicoli di «Elettronica pratica» assortiti dal '74 all'83 a L. 40.000.
Lorenzo Moro, Via Cavour 146, 96017 Noto (SR).

TEXAS TI-99/4A 16K RAM, colori, musica, completo alimentatore, modulatore Pal, manuale (occasione!!!) vendo a sole L. 295.000.
Stefano Grandesso, Via Giudecca 173, 30123 Venezia. Tel. 041/709079, la sera.

COMMODORE Vic 20 per TV in BN con interfaccia cassette VCX 1001, amplificatore esterno, manuale in inglese, «guida al personal Vic 20», «impariamo a programmare in Basic con il Vic/CBM», libricino sul Basic dei Commodore, fotocopie di programmi, cassette di giochi e utilità vendo a sole lire 200.000. Telefonare dalle 21,30 alle 23,00 allo 02/303696.

400 Programmi per computer Sinclair ZX Spectrum 16/48K importati direttamente dall'Inghilterra vendo o cambio. Per informazioni e listino inviare L. 1000 per spese postali.
Maurizio Laurenti, Via Emanuele Filiberto 257, 00185 Roma. Telefono 06/7575716.

GIOVANE principiante, per realizzo laboratorio, cerca oscilloscopio S.R.E., purché in ottimo stato perfetto funzionamento, disposto a pagare fino a L. 50.000 (cinquantamila). Antonio Paturzo, Via Etruria 10/3, 30174 Mestre (VE). Tel. 041/914384.

COMPUTER New Brain modello AD come nuovo (fine giugno 83) in imballo originale + manuale in italiano + L. 150.000 in software, il tutto a L. 720.000. (Telefonatemi pure per informazioni). Massimo Boz, Via Paolo Veronese 21, 31033 Castelfranco Veneto (TV). Tel. 0423/495469.

X SPECTRUM scambio programmi sia cass. che list. mandami due programmi (cass. o list.) 16/48K + L. 1000 ne riceverai (in cass. o list. come ricevuto) tre specifica se 16 o 48 K.
Carlo Erba, Via S. Giuseppe 8, 20035 Lissone (MI). Tel. 039/481909 (sera).

VENDO programmi vari per ZX81 in cassette: Defender L. 10.000, Briscola L. 10.000, Regolo L. 15.000, Database Iper Veloce L. 10.000, Oroscopo L. 15.000, Meteoarch L. 15.000, Olimpic Games L. 15.000, Totocalcio L. 10.000, Sinchmemotechgr 3000 lire, ecc... Scrivere a Vanni Montanari, Via Cavour 51, 48100 Ravenna.

SINCLAIR ZX 81 usato pochissimo (maggio 83) + cavetti di collegamento + memopak 16K + manuali in inglese + listati, tutto come nuovo, in perfette condizioni vendo, causa passaggio a sistema superiore, a lire 350.000 (trattabili). Per accordi scrivere o telefonare (tutti i giorni dalle ore 16,00 alle 18,00) a Maurizio Della Sala, Casella postale, 84016 Pagani (SA). Tel. 081/916306.

G4/216 Geloso vendo a L. 200.000; Hammarlund Super Pro BC 779 completo di alimentatore e Technical Manual originale, a L. 150.000. Regalo BC 603 a chi li acquista entrambi in blocco. Dispongo inoltre di riviste di Elettronica molto vecchie e di libri su gli stessi argomenti nuovi, chiedere titoli e quotazioni.
Silvio Da San Martino, Loc. Villa Stefani, 55010 Camigliano (Lucca). Tel. 0583/928456 (solo ore pasti).

FANTASTICO ZX 81 vendo con cavetti di collegamento e alimentatore 1.5 a originale per il collegamento della stampante in imballo originale con espansione di memoria e Beeper su tastiera. Regalo con esso cassette con molti programmi basic e linguaggio macchina (Madzogs, Defender 3D, Space Invaders, Pac-Man, ecc...), molte riviste con programmi e progetti, disassemblato della Rom e appunti su trucchi di programmazione; il computer è provvisto di presa per Joystick e regalo con esso il relativo Joystick da collegare, il tutto per meno di 250.000 lire ad un prezzo da concordare (trattabile).
Fulvio Dominici, Via La Salle 117, 10095 Grugliasco (TO). Tel. 011/7809667.

DUE BASETTE per effetto ciclowahleslie simulator (4 + 4 potenziometri) più altra per distorsore professionale (3 pot.) più NSG e modulatore audio cedo, nuove, solo L. 80.000 + s.s.
Giovanni Calderini, Via Ardeatina 212, 00042 Anzio (Roma). Tel. 06/9847506.

PRODUTTORE di effetti sonori (chirp box) di Elettronica 2000 vendo, a sole L. 9500. Autocostruito e perfettamente funzionante. Completo di contenitore. Tratto solo per Torino. Telefonare 011/342156, chiedere di Aldo.

Novità della Mecanorma Electronic

Tastiere digitali a membrana.

De Rosa Team

Sottili, robuste, versatilissime, frutto di una tecnologia d'avanguardia, le Tastiere digitali a membrana realizzate da Mecanorma Electronic mettono in condizione di realizzare dispositivi che fino a ieri erano riservati solo alla grande industria elettronica.

- Tastiere da 4, 12 e 16 tasti Spessore: 1 millimetro
- Circuiti decodificatori trasferibili, con attivazione contemporanea anche di tre tasti
- Mascherine e film adesivi in 7 colori
- Lettere, cifre e simboli di identificazione trasferibili
- Circuiti pre-stampati trasferibili di progetti completi

Tutto realizzato da Mecanorma Electronic per mettere l'elettronica più avanzata al servizio dello sperimentatore e dell'amatore.

Div. dell'ADIT S.p.A. - Via Segrino, 8 - 20098 SESTO ULTERIANO (MI)

GRATIS

Per avere materiale illustrativo e il nuovo catalogo della Mecanorma Electronic compilate questo tagliando e speditelo a MECANORMA Div. dell'ADIT S.p.A. - Via Segrino, 8 - 20098 SESTO ULTERIANO (MI) - Tel. 9881241

NOME ....

COGNOME ....

VIA ....

CITTÀ .... CAP. ....